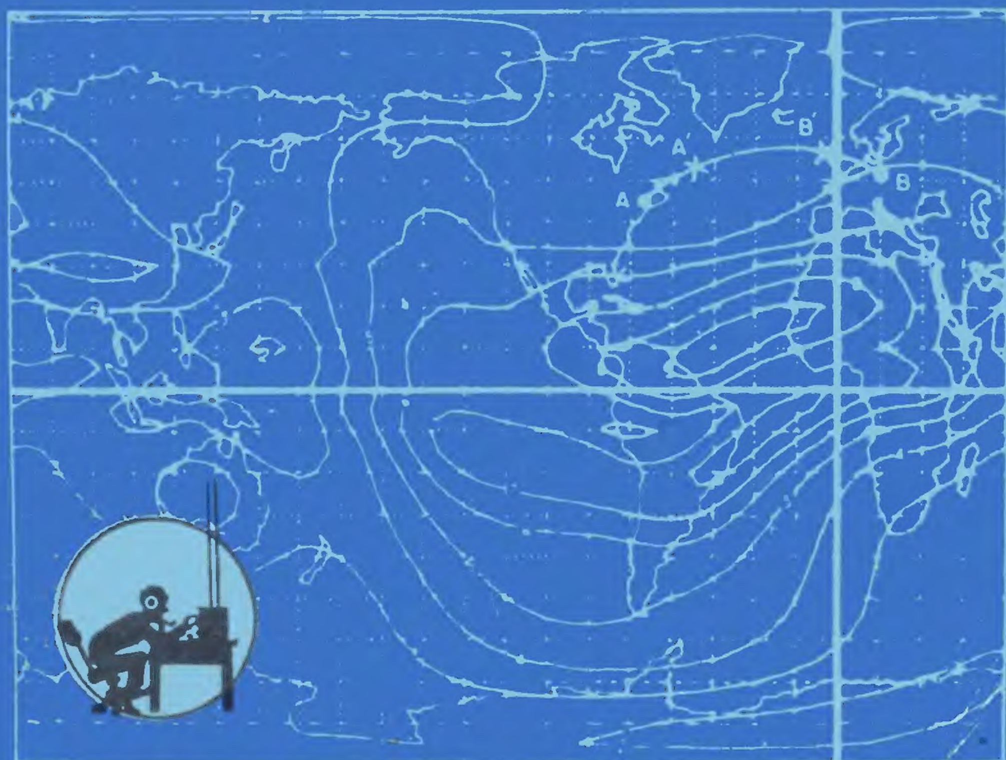
К. УРУЧЕВ
С. МИНЧЕВ В. ГРОЗДАНОВ

РЪКОВОДСТВО
за подготовка на радиолюбители-оператори



ТЕХНИКА

Д-р КОНСТАНТИН ИВ. УРУЧЕВ LZ1UR
Инж. СТЕФАН Д. МИНЧЕВ LZ1BW
Инж. ВАЛЕНТИН А. ГРОЗДАНОВ LZ1VG

РЪКОВОДСТВО за подготовка на радиолюбители-оператори

Любителска дейност
на КВ и УКВ

Съхранено от Цветан Цветанов, сканиране: LZ2XYZ, обработка: LZ2WSG
21 юни 2008 година, KN34PC

ДЪРЖАВНО ИЗДАТЕЛСТВО „ТЕХНИКА“
СОФИЯ, 1973

УДК 621.396. 24.029.55/62 (023)

Ръководството е написано с цел да бъде помагало в практическата работа на радиолюбителите-оператори. В него се разглеждат проблемите, пред които се изправят както начинаещите оператори, така и тези, които от години наред са „в етера“. Материалът е разделен на четири големи части, в които подробно се разглеждат любителската дейност на къси вълни, любителската дейност на УКВ и нормативните актове за радиолюбителската дейност. Фактическият материал се предшествува от исторически обзор на световното и българското радиолюбителско движение. Дадени са подробни справочни данни за инициалите на страните, международните радиолюбителски кодове и съкращения и пр.

Ръководството е предназначено за всички радиолюбители-оператори, както и за любознателните млади хора, които ще бъдат утрешното попълнение на българското радиолюбителско движение.

621.396(023)

СЪДЪРЖАНИЕ

ЧАСТ ПЪРВА

ОБЩИ ДАННИ ЗА РАДИОЛЮБИТЕЛСКАТА ДЕЙНОСТ

Глава 1

ИСТОРИЯ, СЪЩНОСТ И СТРУКТУРА НА РАДИОЛЮБИТЕЛСКОТО ДВИЖЕНИЕ

1.1. Исторически данни за възникването и развитието на радиолюбителското движение у нас и в чужбина

На 7 май 1895 г. на заседание на физическото отделение на Руското физико-химическо дружество в Петербург гениалният руски учен и експериментатор Александър Степанович Попов (1859—1906) изнася доклад за работата си върху създаването на безжични средства за връзка и демонстрира изобретения от него радиоприемник. Този ден влезе в историята на човечеството като рождена дата на радиото — едно от най-великите открития на съвременния свят.

Огромна е заслугата на Съветския съюз и лично на основоположника на съветската държава В. И. Ленин за развитието на радиото въобще. Още в първите години на гражданската война в Русия радиото става масово средство за свръзка между частите на новосъздадената Червена армия. Първите декрети на съветската власт се предават по радиото. По лично указание на Ленин още в първите години на съветската държава въпреки изключителните трудности, глада, войната с интервентите и др. в Нижни Новгород се създава радиолаборатория, където под ръководството на крупния съветски учен и изобретател Бонч-Бруевич се полагат основите на съветската радиопромишленост. Крилатите думи на Ленин — «Радиото е вестник без хартия и разстояния и представлява велико дело» — отразяват най-добре високата обществено-политическа оценка, която гениалният вожд на революцията дава на това най-масово средство за стопанска и политическа информация.

Историята на радиолюбителското движение е неразривно свързана с историята и развитието на радиото. Първите наченки на радиолюбителска дейност могат да се открият още в работата

на Попов и Маркони. Последният е експериментирал в областта на радиото още като студент. С активна радиолюбителска дейност се е занимавал още в студентските си години и Армстронг, който тогава открива принципите на регенеративната обратна връзка, за което докладва през 1915 г. пред членовете на Американския радиоклуб — организация, която по това време е обединявала любителите и приятелите на това «чудо на века».

Зародиша на първата по-масова радиолюбителска дейност, макар и неорганизирана, трябва да търсим в периода преди Първата световна война. По това време хиляди ентусиасти в различни страни в света са се опитвали да надникнат в тайните на радиотехниката и радиопредаванията. Така например през 1913 г. в САЩ са работели около 1300 любителски радиопредаватели, по-голямата част от които са били конструирани и построени от самите радиолюбители. По това време е била зарегистрирана и първата официална радиолюбителска организация — «Радиоклуб на Америка», в която са членували не само радиолюбители, но и голям брой почитатели на радиото. Стихийното развитие на радиолюбителската дейност и хаосът в радиопредаванията наложили още през 1912 г. правителството на САЩ да издаде и първия официален документ, регламентиращ радиолюбителската дейност. Съгласно така наречения «Радио акт» от 1912 г. на радиолюбителите е било разрешено да работят само на честоти над 1500 kHz с мощности, непревишаващи 1000 W. Избухването на Първата световна война обаче замразява за дълго време радиолюбителската дейност поради наложената възбрана върху радиопредаванията.

Масовото радиолюбителско движение в САЩ започва да се разраства с нова сила след 1919 г. Предпоставка за това е станало решението на правителството да разпродаде на частни лица всички радиоапаратури, произведени за армията и останали неизползувани по време на войната. В края на 1922 г. радиолюбителството се разпространява като масово движение в Англия, а през есента на 1923 г. то възниква във Франция и Германия.

На 18.VII. 1924 г. Съветът на народните комисари на СССР издава декрет «За частните приемни радиостанции», с който се създава материална база за развитие на масово радиолюбителско движение в Съветския съюз. Още същата година в СССР се основава първото «Всесъюзно дружество на приятелите на радиото», което обединява хилядите радиолюбители в страната. За рождена дата на съветското радиолюбителско движение в съвременния му вид се счита 25 януари 1925 г., когато научни-

ят сътрудник от Нижгородската радиолаборатория радиолюбителят Фьодор Лбов с инициал R1FL установява първата международна връзка с късовълновата си станция с радиолюбител от тогавашна Месопотамия.

Бурното развитие на радиолюбителството и нарасналите технически възможности на радиолюбителите след Първата световна война, както и създаването на радиолюбителски организации в повечето от напредналите страни създадоха условия за разширяване на радиовръзките между радиолюбителите от различните държави и континенти. В резултат на упорити опити и старателна предварителна подготовка на 27 ноември 1923 г. американските радиолюбители Шнел и Райнартц и французинът Делой осъществиха първата любителска трансатлантическа връзка на къси вълни. С този успешен експеримент за първи път в света, и то от радиолюбители, бе доказано, че късите вълни могат да се използуват за осъществяване на радиовръзки на далечни разстояния, при това с една незначителна мощност на предавателя. Доказано бе също така безспорното предимство на ламповите пред искровите предаватели, а така също предимството на новите суперхетеродинни приемници пред детекторните. Значимостта на това постижение може да се прецени дори само от факта, че още на следващата година правителствата на САЩ, Канада, Франция и Италия потърсиха официално съдействие от радиолюбителите в съответните страни за съвместни проучвания върху възможностите за установяване на радиовръзки на къси вълни. В резултат на започналите опити на 21.IX. 1924 г. бе установена първата любителска връзка на къси вълни между САЩ и Нова Зеландия, последвана на 19 октомври с. г. от подобна връзка между Англия и Нова Зеландия. Няколко дни по-късно английските радиолюбители, работейки на къси вълни, покриха разстояние, почти равно на разстоянието до съответния антипод на земното кълбо.

Нарасналият авторитет на радиолюбителското движение, развиващо се вече на организирани начала, и приносът на радиолюбителите в разрешаването на редица въпроси, свързани с развитието на радиотехниката, доведоха до международно признаване на тази дейност. В резултат на това на конференцията на Международния съюз за далекосъобщенията, състояла се във Вашингтон през 1927 г., страните-членки се споразумяха да се отделят за радиолюбителска дейност 6 хармонични честоти, намиращи се в пределите от 1,715 до 60 MHz. С този акт бе регламентирана окончателно в международен мащаб радиолюбителската дейност, а в страните-членки със съответни законодателни

актове бяха утвърдени правата и задълженията на радиолюбителите. Това създаде необходимите предпоставки за бързо развитие на радиолюбителството във всички страни. Днес броят на радиолюбителите в света надхвърля няколко милиона души, от които над 450 000 са радиолюбители-оператори с официално регистрирани приемно-предавателни радиостанции.

Огромен е приносът и на съветските радиолюбители както за развитието на радиолюбителството въобще, така и за развитието на съветската радиоиндустрия, за разпространяване на трайни технически знания сред населението. С подписването от В. И. Ленин на Декрета за развитие на радиотехническото дело на 21.VII.1918 г. се сложи началото на радиофикацията на съветската страна, която в трудните условия на гражданската война, глада и разореното от войната стопанство започна усилено изграждане на мощни предавателни станции, заводи за радиоприемници и средства за масова радиофикация. Най-добрите радиолюбители по онова време станаха и първите кадри за заводите, научноизследователските институти и конструкторските бюра. Мнозина от тях станаха по-късно изтъкнати учени, теоретици в областта на радиото, чието име се произнася с почит и уважение в цял свят. Като радиолюбители са започнали кариерата си такива крупни учени като например дългогодишния директор на Всесъюзния институт по радиотехника към Академията на науките на СССР, академик Александър Лвович Минск, видния съветски учен академик Берг, академик Б. Введенский, академик Векшинский, академик Сифоров и др.

Съветските радиолюбители участвуваха масово във всенародния почин за радиофициране на страната и благодарение на техните усилия радиото достигна и до най-отдалечените кътчета на необятната съветска страна. През 1928 г. съветските радиолюбители предоставиха своите радиостанции на кореспондентите на вестник «Комсомолска правда» за предаване на дописки от всички краища на страната. Съветските радиолюбители бяха и сред първите пионери в овладяването на Арктика. В славната епопея на папанинци активен участник бе и радиолюбителят Ернст Кренкел — RAEM, впоследствие герой на Съветския съюз и председател на Федерацията по радиоспорта в СССР до смъртта си през 1971 г. В периода 1927 — 1930 г. всички радиовръзки между различните арктически експедиции и Голямата земя се осъществяваха с помощта на любителски радиостанции.

По време на Великата отечествена война съветските радиолюбители бяха гръбнака на елитните свързочни части на Чер-

вената армия, а стотици патриоти, възпитаници на радиоклубовете, работеха в немския тил или в партизанските отреди. Повече от 300 радисти, голяма част от които бяха радиолюбители, бяха наградени с почетното звание Герой на Съветския съюз за заслугите им по време на войната.

В годините след Втората световна война съветското радиолюбителско движение придоби необикновен размах и развитие. Ежегодно в радиокръжоците и курсовете за радиолюбители овладяват тайните на електрониката и радиовръзките по над 600 000 души. Сега в СССР се наброяват повече от 3 500 000 радиолюбители. За масовостта на това движение и за неговата активност говори и фактът, че в IV спартакиада на народите на СССР, посветена на 50-годишнината на Октомврийската революция, в проведените общо 32 000 състезания по различните радиодисциплини са участвували повече от 600 000 радиолюбители. Само в периода от 1962 до 1967 г. по различните радиолюбителски спортове са подготвени над 450 000 разредници, 37 000 от които са придобили I разред, а 390 души са станали майстори на спорта.

В СССР функционират над 800 радиоклуба и над 17 000 любителски радиостанции, около 9000 от които са колективни, а останалите лични. Ежегодно съветските радиолюбители осъществяват над 3 500 000 радиовръзки с радиолюбителите от цял свят, а в традиционното късовълново състезание CQ-M contest вземат участие радиолюбители от най-отдалечените кътчета на земното кълбо. С широка популярност в етера се ползуват изтъкнатите съветски радиолюбители А. Камалягин — UA4IF, Георгий Румянцев — UA1DZ, Владимир Семьонов — UA9DN, Владимир Гончарски — UB5WF, Карл Калемаа — UR2BU, Вайтас Шимонис — UP2ON, неколкократният европейски шампион по радиозасичане Анатолий Гречихин — UA3TZ, и много др. Съветското радиолюбителско списание «Радио» със своя 30 000 000-годишен тираж е най-масовото и четено радиолюбителско списание в света.

Радиолюбителското движение в България се заражда в 30-те години на нашия век успоредно с навлизането на радиото в обществения ни живот. Първите плахи стъпки за опознаване «чудото на радиовълните» са направени от отделни радиолюбители още през 1920 г., когато поради липса на всякаква материална база радиолюбителското движение е имало повече просветителски характер, а практическата работа се е свеждала до построяването на детекторни приемници. Няколко години по-късно, както разказва в спомените си един от пионерите на радиолюби-

телството у нас Илия Ловджиев, както той, така и други радиолюбители в столицата пристъпили към конструирането на първите лампови радиоприемници. Много от тогавашните радиолюбители стават по-късно професионалисти и едни от първите кадри на радиотехническото дело у нас. Между тях могат да се посочат имената на Борис Вълков, Дило Любенов, Обретен Дончев, Крум Григоров и др. Твърде «запалени» на тема радио са били и проф. Асен Златаров, писателят Елин Пелин и др.

Изключително важен момент в историята на радиолюбителското движение в България е основаването на първия български радиоклуб през 1926 г. Архивните данни показват, че първите стъпки в това отношение са направени от група софийски граждани-радиолюбители, които на 5.VI. 1926 г. свикали събрание в салона на Градското казино. На това учредително събрание се е изработил и уставът на радиоклуба. Неговата основна цел, както се казва в устава, е била да просвещава и обединява всички лица, които се интересуват от радиото, и да действува за въвеждането, усъвършенствуването и разпространяването му у нас. За постигането на тази цел радиоклубът е трябвало да организира печатна пропаганда, да урежда сказки и курсове, библиотеки, технически лаборатории и изложби и др. Учредителите на Българския радиоклуб били 38 души, като по-голямата част от тях били електроинженери, радиотехници, пощенски служители и др. Първият председател на управителния съвет на Българския радиоклуб е бил инж. Руско Русев. Клубът е бил официално регистриран пред тогавашното Министерство на вътрешните работи на 14. IX. 1926 г. Същата година на 2 юли е бил учреден и софийският клон на Българския радиоклуб.

С учредяването на първия български радиоклуб нашата страна и българското радиолюбителско движение заемат достойно място наред с развитите тогава страни, като САЩ, Франция, СССР, Англия и Германия, в световната история на радиолюбителството. За съжаление обаче това революционно начинание бива задушено още в зародиш от фашизираната буржоазна власт, за която радиолюбителското движение се оказа твърде опасно. А фашистката власт имаше достатъчно основание за безпокойство. Радиолюбителството пускаше все по-дълбоки корени в средите на най-прогресивните младежи по онова време, за да се превърне в началото на 40-те години и по време на съпротивата в мощно оръжие на партията, в средство за пропагандиране успехите на първата в света работническо-селска държава.

Когато през 1941 г. фашистка Германия вероломно нападна Съветския съюз и Българската комунистическа партия взе курс

на въоръжена борба срещу монархо-фашистката власт в България, радиото стана безусловна необходимост за връзките на партията с формиращото се партизанско движение и със СССР. В тези критични за съдбата на българската нация дни най-прогресивните, най-преданите радиолюбители отдадоха своите сили и знания за възтържествуване делото на революцията. Сред десетките радиолюбители, активни участници в антифашистката борба, се открояват имената на Емил Попов, Иван Владков, Бончо Беленски, Иван Пейчев, Асен Маринчевски, Иван Джаков и др., които в условията на тежък терор и непрекъснато преследване строяха приемници и предаватели за нуждите на съпротивителното движение, поддържаха радиовръзката със съветската страна и партизанските отреди в страната. Светъл пример в историята на въоръжената борба срещу фашизма остави завинаги героичният живот на страстния радиолюбител Емил Попов, неуморимия радист на легендарния «Боевой», разстрелян от фашистката власт заедно с останалите членове на групата.

Когато говорим за историята на нашето радиолюбителско движение, не можем да не отдадем дължимото и на онези страстни привърженици на радиото, които се нагърбиха с тежката задача да пропагандират чрез силата на печата идеите на радиолюбителството. Най-старата наша книга из областта на радиото е издадена през 1915 г. и нейното заглавие е «Телеграфът без жици». Първата българска радиолюбителска книга е издадена през 1927 г. от Ангел Петров и тя е носела заглавието «Книга за радиолюбителя». Първото българско радиолюбителско списание е започнало да излиза през 1935 г. и е просъществувало до 1937 г. То се е наричало «Български радиолюбител» и негов редактор е бил Илия Ловджиев. Значителна роля за популяризиране на радиолюбителството са изиграли навремето курсовете по радиотехника, организирани от инж. Бунев.

За организирано радиолюбителско движение в съвременния смисъл на това понятие може да се говори едва след 9.IX. 1944 г. Изграденият на 12 септември 1947 г. инициативен комитет по радиолюбителство набеляза общите насоки за развитието на радиолюбителското движение у нас. Инициативният комитет и ръководството на създадения през 1948 г. Народен съюз за спорт и техника, към който бе изграден и Комитет по радиолюбителство, благодарение на активното участие на изтъкнатите радиолюбители Бончо Беленски, Асен Маринчевски, Митхен Андреев, Никола Станев и др. създадоха здрава организационна структура и поставиха на планова основа цялостната учебна и спортна дейност. Изключително важно значение за по-нататъш-

ното развитие на българското радиолюбителско движение има Първата национална конференция на българските радиолюбители, състояла се през 1948 г. в София. На нея бяха разработени основните задачи по създаването на необходимата материалнотехническа база, изграждането на радиоклубовете в страната, подготовката на нови радиолюбители и разкриването на радиолюбителски станции. По време на Втората национална конференция на радиолюбителите, проведена на 25.XII. 1949 г., с временно разрешение за работа само по време на конференцията излезе в етера първата официална любителска радиостанция с инициал LZ1AA. На 14 април 1950 г. при официалното откриване на радиоклуба в Телеграфо-пощенския институт в София бе открита и клубната радиостанция LZ1TPI, която на 15.IV. 1950 г. зафиксира първата си двустранна връзка. На 6.V. 1950 г. в чест на Деня на радиото в етера излезе LZ1KAB — първата официална радиостанция на Централния радиоклуб, която започна редовна работа.

През 1951 г. радиолюбителската дейност премина организационно към новосъздадената Доброволна организация за съдействие на отбраната (ДОСО). За кратко време се изградиха първите окръжни клубове в Търново, Шумен и Варна, а по-късно и в Стара Загора, Пазарджик, Хасково, Пловдив, Русе, Плевен, Бургас и др. Излязоха в етера и първите радиостанции към окръжните радиоклубове, изгради се цялостна организационна структура на клубовете, създаде се организирана мрежа от курсове и кръжоци за подготовка на радиолюбители. През 1956 г. в етера излязоха и първите лични радиостанции, между които бяха LZ1AF, LZ1AH, LZ1WD, LZ1UR, LZ1AB и др.

След сливането на радиолюбителската дейност с дейността на Димитровския комунистически младежки съюз за радиолюбителите в нашата страна се разкриха още по-светли перспективи и възможности. За кратко време радиоклубовете в страната се превърнаха в центрове за научно-техническо творчество на младежта, центрове за превръщане в живо дело лозунга на партията — «Българската нация — нация техническа, нация комунистическа». Понастоящем броят на радиолюбителите въобще по приблизителни данни е надхвърлил вече 10 000 души, по-голямата част от които се занимават с конструкторска дейност в най-различни области на радиотехниката и електрониката. Рязко се увеличава и броят на любителските радиостанции—сега у нас работят над 700 радиостанции, 190 от които са колективни, а останалите лични. Средно годишно българските любителски радиостанции осъществяват между 900 000 и 1 000 000 двустран-

ни радиовръзки на различните радиолюбителски обхвати. Българските късовълновици се ползуват с авторитет сред чуждестранните радиолюбители и със своето високо операторско майсторство са заслужили международно признание .Стана вече традиция българските радиолюбителски станции да се класират на челни места в най-отговорни международни късовълнови състезания.

Всички тези успехи и непрестанните грижи на партията и правителството за по-нататъшното разширяване и затвърдяване на трайни технически знания и навици сред българската младеж дават основание с пълна увереност да очакваме още по-големи успехи в бъдещата дейност на българските радиолюбители, които са неотстъпно в авангарда на техническия прогрес в нашата страна.

1.2. Същност на радиолюбителството и основни насоки на неговото развитие

Радиолюбителството е дейност за самообучение по радиотехника, електроакустика, радиотелеграфия, телемеханика и телевизия, за радиотехнически изследвания, взаимни радиосъобщения и други, извършвани без материален интерес.

Това класическо определение обаче далеч не изчерпва цялостната същност на нашето социалистическо радиолюбителско движение, което далеч не се покрива с «хоби».

Радиолюбителското движение е масова школа за обучаване на младежта в областта на радиотехниката, електрониката и далекосъобщителните средства за връзка. То насажда трайни технически и конструкторски знания у младото поколение, с което се създава солидна база за по-нататъшното овладяване на радиотехниката или сродните ѝ дисциплини.

Радиолюбителството е школа за професионално ориентиране на младежта. Голям брой радиолюбители, подготвени в нашите радиоклубове, навлязоха в редица нови професии — оператори на различни ведомствени свързочни средства, специалисти по поддържане на радиопредавателни устройства, ръководители и организатори на различни ведомствени системи за радиовръзка, бордови радисти на самолети и кораби и др. Мнозина от радиолюбителите и сега, водени от любовта си към радиотехниката, се насочват към средните и висшите технически учебни заведения. Наред с това в системата на радиоклубовете в страната се подготвиха и продължават да се подготвят изпълнителски кадри за нашата радиопромишленост.

Радиолюбителството е масова школа за патриотично възпитание на младежта в дух на социалистически интернационализъм, във вярност към принципите на марксизма-ленинизма, в безпределна преданост към делото на партията, към социалистическата ни родина.

Радиолюбителството е школа за военно-патриотично възпитание на младежите и за подготовка на донаборниците по различните свързочни дисциплини, за предварителна подготовка на високо специализирани изпълнителски и ръководни кадри за нуждите на Българската народна армия.

Радиолюбителството и радиолюбителското движение като цяло представляват широка база за експериментиране и конструиране на нови радиотехнически и електронни устройства, предназначени за внедряване в народното ни стопанство. В неговите среди израснаха и продължават да се развиват и понастоящем голям брой рационализатори и изобретатели, челници на техническия прогрес.

Радиолюбителството представлява един все още недостатъчно използуван резерв от технически подготвени кадри, които могат да бъдат въвлечени в сферата на научните изследвания и опити в областта на далекосъобщителната техника, метеорологията, изследванията върху разпространението на радиовълните, експериментирането на нови приемо-предавателни устройства, наблюдения върху космическите спътници на Земята и опити в областта на космическата радиовръзка.

Тази характеристика на същността на радиолюбителството далеч надхвърля юридическото определение на понятието *ра-радиолюбител-оператор*. Съгласно Правилника за радиолюбителската дейност радиолюбител-оператор е лице, което установява двустранни връзки на телеграфия и телефония или само на телефония и притежава документ за такава дейност. Зад това сухо определение обаче се крие такова богато и разнострано съдържание, каквото трудно можем да си представим при сравняване с другите видове любителства.

Работата на радиолюбителя-оператор в областта на късите вълни е висококвалифицирана дейност, изискваща сериозни познания по радиотехника и разпространение на радиовълните, богат конструкторски опит, високо майсторство в областта на радиовръзките, отлично владеене на морзовия ключ, на кодовете и международните съкращения.

Наред с това радиолюбителят-оператор е активен участник в социалистическото строителство, честен патриот, който с достойнство и чувство за национална гордост представя родината

ни пред външния свят. Той е неофициален дипломатически представител на България във всички страни в света. Чрез неговата дейност в етера името на нашата родина става близо и понятно на стотици хиляди хора в най-отдалечените кътчета на земното кълбо. От него те получават често пъти и първите си представи за нас, за нашето социалистическо общество, за нашата страна.

Радиолюбителската дейност в етера представлява практическо приложение на принципите на социалистическия интернационализъм, защото тя е онзи невидим мост на дружбата, прострян между нас и нашите приятели от великата страна на Ленин и другите социалистически страни. Радиолюбителските връзки в етера са нашите «ръце», които ние, българските радиолюбители, протягаме с открито сърце през континенти и океани към честните хора от цял свят, към хората, които желаят в света да има мир и дружба между народите.

И не на последно място радиолюбителите-оператори благодарение на своята висока техническа квалификация са един сигурен резерв, който е готов по призива на партията и правителството да заеме своето място пред сложната електронна бойна техника и да защити с чест придобивките на народната ни власт.

Всичко това безспорно определя и моралния кодекс на радиолюбителя-оператор, кодекс, който е ръководно начало в ежедневната му работа, кодекс, който определя и неговото място в нашето социалистическо общество.

Съвременното развитие на радиотехниката и електрониката, развитието на далекосъобщителните връзки, включително и на космическите, разшириха извънредно много насоките на възможната радиолюбителска дейност. В резултат на това понятието радиолюбител стана напоследък едно своеобразно събирателно понятие. Ето защо, за да се диференцира точно всяка категория радиолюбители, за тези, които работят в областта на късовълновите и ултракъсовълновите радиовръзки, се въведе понятието *радиолюбител-оператор*.

Радиолюбителската дейност в областта на късите вълни се развива в няколко основни направления: експериментални радиовръзки на телеграфия и телефония, експериментиране на различни типове късовълнови предавателни и приемни антени, опити с различни конструкции предаватели или приемно-предавателна техника въобще, спортно-състезателна дейност, изразяваща се в участие в различни късовълнови състезания от национален и международен характер, изучаване разпространението на късите вълни и т. н.

Резултатите от статистическите изследвания у нас и в чужбина показват, че в областта на експерименталните радиовръзки преобладаващото число радиолюбители осъществяват радиовръзките си на немодулирана телеграфия. В последните години рязко се повиши броят на радиолюбителите-оператори, работещи на телефония с еднолентова модулация (SSB), в резултат на което нарасна въобще и броят на радиолюбителите, работещи на телефония. Понастоящем работата с нормална амплитудна модулация се среща вече много рядко, а привържениците на телефонията с честотна модулация са твърде малобройни. Макар и в малки проценти, ежегодно се увеличава и броят на радиолюбителите, работещи на телетип.

В областта на късовълновата техника се експериментира преди всичко с любителски предаватели, приемници и антени, като последните са предимно с насочено действие.

Значителна част от радиолюбителите-оператори се увличат от състезателната дейност, която се развива в две основни направления: късовълнови състезания с подчертан състезателен характер, каквито са вътрешните късовълнови шампионати и международни контести, и на второ място — състезания с постоянен характер, крайната цел на които е получаването на редица интересни радиолюбителски дипломи.

В последните години радиолюбителите вземат все по-активно участие в експериментите в областта на космическите радиовръзки. В това направление вече бяха изстреляни в околоземна орбита 6 радиолюбителски изкуствени спътника на Земята, известни под наименованието «OSCAR» (съкращение, съставено от първите букви на английското наименование «Орбитален спътник, носещ любителска радиостанция). Радиоизлъчванията на тези спътници, както и връзките, осъществявани посредством тези летящи ретранслатори, създадоха изключителен интерес сред радиолюбителите от цял свят.

1.3. Организация, цели и задачи на радиолюбителското движение в нашата страна

Организираната радиолюбителска дейност в нашата страна е съсредоточена в *радиоклубовете*, които представляват самостоятелни организационни звена в системата от военно-технически клубове, изграждани от ДКМС.

Своята дейност радиоклубовете организират и провеждат въз основа на решенията и указанията на ЦК на ДКМС под ръ-

ководството на комсомолските комитети, на чиято територия са изградени, опирайки се на широката инициатива на комсомолските организации и обществения актив, както и въз основа на Правилника за работата на военно-техническите клубове, Правилника за радиолюбителската дейност в нашата страна, както и другите държавни документи, регламентиращи работата с радиосвързочни средства. Те се ръководят от съвет на радиоклуба, избиран с явно гласуване измежду членовете на радиоклуба на отчетно-изборните конференции, провеждани през определен период от време.

Радиоклубовете могат да бъдат щатни, т. е. на щатно-финансова издръжка на ДКМС, и самодейни. В структурно отношение радиоклубовете биват окръжни, градски, районни и общински, заводски, учрежденски, вузовски и ученически, като всеки от тях е подчинен на съответния комитет на ДКМС. Обединяващото методично звено е Централният радиоклуб на България, който е на пряко подчинение на ЦК на ДКМС.

Основните задачи на радиоклубовете са:

1. Да организират и провеждат обучението на младежта по радиосвързочните и радиотехническите дисциплини, донаборната подготовка по специалности, необходими за БНА, да поддържат квалификацията на излезлите в запаса специалисти съгласно програмите, утвърдени от ЦК на ДКМС.

2. С помощта на обществения актив да организират и провеждат спортно-състезателна дейност и подготовка на състезатели, инструктори, съдии по радиолюбителските спортове; да организират и провеждат курсове и кръжоци за начинаещи радиолюбители и за повишаване на тяхната квалификация с цел да придобият радиолюбителски класове.

3. Чрез организирането на научно-изследователска, конструкторска и експериментаторска дейност да съдействуват за разгръщане на техническо и научно творчество и професионално ориентиране на младежта. За тази цел в радиоклубовете се създава богата материално-техническа база за конструкторска дейност, строят се радиолюбителски станции и др.

Централният радиоклуб на България като специализиран орган на ЦК на ДКМС има следните по-важни задачи:

1. Да провежда научно-експериментална работа в областта на радиолюбителската дейност, да разработва методики, учебни пособия и програми, да оказва методическа помощ на окръжните и градските радиоклубове по учебната, възпитателната и спорт-

но-състезателната дейност; да организира и провежда централни школи, практикуми, семинари и др. за подготовка и квалификация на щатните и обществените кадри на националните отбори по радиолюбителските спортове.

2. Да се грижи за разширяване и усъвършенствуване на материално-техническата и учебно-спортната база на радиоклубовете в съответствие със световните технически достижения и изисквания, да изучава, обобщава и популяризира новостите, опита и постиженията в учебната и спортно-състезателната дейност у нас и в чужбина и в развитието на радиолюбителското движение.

3. Централният радиоклуб на България е щатният оперативен орган на Българската федерация по радиолюбителство. Той организира и провежда спортно-състезателната дейност от републикански и международен мащаб. В Централния радиоклуб се намира и централното QSL-бюро на българските радиолюбители.

Българската федерация по радиолюбителство е помощен обществен орган на ЦК на ДКМС в ръководенето на радиолюбителското движение в нашата страна и обединява всички организирани радиолюбители. Ръководен орган на федерацията е нейният пленум в състав от 17 до 41 члена, който се избира с явно гласуване на отчетно-изборните конференции на радиолюбителите, провеждани на всеки 5 години. Пленумът на федерацията избира от своя състав бюро от 5 до 11 члена, в това число председател и отговорен секретар. Бюрото на федерацията ръководи дейността в периодите между пленумите. Към бюрото на федерацията се избират съдийска колегия и треньорски съвет, а в зависимост от нуждите се създават постоянни или временни помощни органи — секции, комисии и др.

Българската федерация по радиолюбителство има следните по-важни задачи:

а) Подпомага ЦК на ДКМС за разширяване, масовизиране и усъвършенствуване на учебно-възпитателната и спортно-състезателната дейност сред радиолюбителите; участвува най-активно в разработване на проблемите и методиките за масово обучение, в съставянето на състезателни правилници, регламенти, програми, наредби, методически помагала и др.

б) Оказва съдействие на ЦК на ДКМС в организирането и провеждането на спортни прояви от републикански и международен мащаб, утвърждава съставите и треньорите на националните отбори по радиолюбителските спортове, разрешава състезателните права на спортистите и извършва класирането на със-

тезатели и отбори, утвърждава републиканските рекорди, предлага на ЦК на ДКМС удостояването на спортистите със званията «Майстор на спорта», «Заслужил майтор на спорта» и др.

в) Членува и взема активно участие в работата на международните радиолюбителски организации и представя пред тях българското радиолюбителско движение.

1.4. Категоризация на радиолюбителите

Радиолюбителите в нашата страна се делят на три основни категории:

радиолюбители-слушатели;

радиолюбители-оператори;

радиолюбители-конструктори.

Радиолюбителите-слушатели след преминаване на необходимата предварителна подготовка и полагане на изпит се регистрират в радиоклуба, в който членуват, и получават личен слушателски номер. Радиолюбителите-слушатели извършват наблюдения върху произхода на радиовълните в любителските обхвати, върху работата на любителските станции от цял свят, вземат участие във всички вътрешни и международни късовълнови състезания, водят слушателски дневник и изпращат QSL-картички, съдържащи информация за характера на приетите сигнали. На слушателските QSL-картички се отпечатва слушателският номер на радиолюбителя, който служи като личен разпознавателен знак.

Наред с това под непосредственото ръководство на отговорника на радиостанцията или на неговия заместник радиолюбителите-слушатели имат право да установяват двустранни радиовръзки само с български радиостанции на 80- и 40- метровия обхват.

Радиолюбителите-оператори в зависимост от степента на тяхната квалификация се делят на:

радиолюбители-оператори клас С;

радиолюбители-оператори клас В;

радиолюбители-оператори клас А.

Придобиването на операторска правоспособност и операторски клас става след преминаване на необходимата подготовка за овладяване на материала, предвиден в конспекта, и полагане на съответен изпит съгласно Правилника за радиолюбителската дейност. Изпитите за радиолюбители-оператори клас С се провеждат в окръжните радиоклубове, където се издават и свиде-

телствата им за правоспособност. Провеждането на изпити и издаването на свидетелства за радиолюбители-оператори клас В и А се извършва от смесена комисия от Министерството на информацията и съобщенията и Централния радиоклуб, която заседава два пъти годишно.

В рамките на правата и задълженията им, предвидени в Правилника за радиолюбителската дейност, радиолюбителите-оператори имат право да работят на клубни и лични радиостанции, като спазват строго всички изисквания на Международната конвенция за далекосъобщенията и Правилника за радиосъобщенията, отнасящи се за радиолюбителската дейност.

Радиолюбителите-оператори имат право да строят и използуват лични радиостанции и да бъдат отговорници на колективни любителски станции, както следва:

— радиолюбител-оператор клас С — на радиостанции III категория с максимална мощност до 50 W и излъчване само на 80- и 40-метровия и съответните УКВ обхвати с вид на излъчването A1, A2, A3, A3A, A3J, A3B, A4, A4A, A5C, F1, F2, F3, F4 и F5;

— радиолюбител-оператор клас В — на радиостанции II категория с максимална мощност до 250 W, работа на всички разрешени за нашата страна късовълнови и ултракъсовълнови обхвати с вид на излъчването A1, A2, A3, A3A, A3J, A3B, A4, A4A, A5C, F1, F2, F3, F4 и F5;

— радиолюбител-оператор клас А — на радиостанции I категория с максимална мощност до 1000 W и същия честотен спектър и вид на работа, както при радиостанциите от II категория.

Разрешителни за строеж на любителски колективни и лични предавателни и приемно-предавателни радиостанции и апаратури за телемеханика се издават само от Министерството на съобщенията по реда, предвиден в Правилника за радиолюбителската дейност.

Радиолюбителите-оператори, получили разрешение за строеж и експлоатация на лична любителска радиостанция, получават и използуват личен повиквателен знак на радиостанцията.

1.5. Национални и международни радиолюбителски организации

Във всички страни по света, както и у нас, радиолюбителската дейност се регламентира с държавни нормативни документи и се осъществява в рамките на съответните национални радиолюбителски организации. Последните представляват интересите на своите членове пред съответните административни власти и в

тясно сътрудничество с тях осигуряват законосъобразното воденe на радиолюбителската дейност. Наред с това националните радиолюбителски организации в духа на международното сътрудничество осъществяват контакти с радиолюбителските организации от другите страни, провеждат взаимни консултации по различни въпроси на радиолюбителската дейност и представляват страната си в международните радиолюбителски организации.

Тъй като съкратените наименования на различните национални организации се срещат често в радиолюбителската практика, в Приложение 6 са дадени инициалите на по-важните от тях.

Международният радиолюбителски съюз IARU (International Amateur Radio Union) е организация на радиолюбителите, занимаващи се с операторска дейност. Той има за задача да отстоява международните радиолюбителски интереси, да съгласува дейността на националните радиолюбителски организации, да спомага за общото техническо и спортно развитие на радиолюбителите в света, да способствува за заздравяване на дружеските връзки между тях.

Съгласно устава на IARU една от националните организации, членки на съюза, се задължава да поеме ръководството на съюза, като нейният президент, вицепрезидент и секретар по право заемат тези постове и в IARU. Понастоящем ръководството на Международния радиолюбителски съюз се осъществява от американската радиолюбителска организация.

В Международния радиолюбителски съюз членуват 82 национални радиолюбителски организации, в това число и нашата Федерация по радиолюбителство, Федерацията по радиоспортовете в СССР, Съюзът на полските късовълновици и др.

Взаимната връзка между организациите-членки и ръководството на съюза се осъществява чрез официален бюлетин, издаван на всеки 3 месеца, където се публикуват всички предложения, мнения и решения, взети по предложение на страните-членки, и се отразява техният организационен живот.

Друга международна радиолюбителска организация е *Организацията на членовете на IARU* от I район, в който влизат страните от Европа и Африка*.

Организацията на IARU за I район е филиал на Международния радиолюбителски съюз и в нея членуват само национални радиолюбителски организации, членуващи в IARU. Организацията за I район е създадена през 1950 г. със задача да осъ-

*Точните граници на I район са дадени в т. 8.12.

ществява по-тесен контакт между страните—членки на IARU от I район, и за разрешаване на регионални въпроси на радиолюбителското движение в тази част на света. За осъществяването на тази цел тя провежда конференции на всеки 2 или 3 години в зависимост от възникналите проблеми, които засягат страните-членки и необходимостта от тяхното разрешаване.

По подобие на организацията за I район е създадена и организация за II район, в който влизат страните от Северна и Южна Америка.

ЧАСТ ВТОРА

РАДИОЛЮБИТЕЛСКА ДЕЙНОСТ НА КЪСИ ВЪЛНИ

Глава 2

СПЕЦИФИКА НА КЪСОВЪЛНОВАТА ДЕЙНОСТ

2.1. Характерни особености в разпространението на късите вълни — дневни, сезонни, годишни и циклични изменения

Радиовръзката между две точки, разположени на земната повърхност, се осъществява чрез излъчваната от антената на предавателя електромагнитна енергия. Последната може да бъде разделена условно на две главни компоненти: приземна вълна и пространствена вълна. Под *приземна вълна* се разбира енергията, излъчена под ъгъл 0° спрямо хоризонта, т. е. радиовълната, която се разпространява непосредствено над повърхността на земята. Вследствие на голямото поглъщане приземната вълна бързо затихва и на разстояния, превишаващи няколко десетки километра, тя създава толкова ниски напрегнатости на полето, че е практически неизползуваема за връзка. По тази причина т. нар. *мъртва зона* около предавателя започва на разстояние 10 до 100 km (в зависимост от работната честота и мощността) и продължава до района, в който се «приземява» първата отразена от горните слоеве на атмосферата вълна. Тази отразена вълна, наречена *пространствена* или *йоносферна вълна*, позволява установяването на далечни връзки със сравнително малки мощности на предавателя и именно тя се използува при почти всички радиолюбителски връзки на къси вълни. Както е известно, в резултат на мощното ултравиолетово излъчване на Слънцето горните слоеве на атмосферата се йонизират и в зависимост от концентрацията на свободните електрони в единица обем на йонизирания газ се образуват различни по своята плътност проводещи слоеве на атмосферата, които притежават свойството да отразяват радиовълните. Оттук и областта от атмосферата, в която се извършват процесите на йонизация, се нарича *йоносфера*.

В резултат на различната интензивност на процесите на йонизация в атмосферата се различават три основни йонизирани

слоя, от които слоят D е най-ниският и възниква ежедневно на височина от 40 до 60 km. Слоят E възниква на височина от 90 до 170 km, а слоят F се образува в пределите от 200 до 500 km над земната повърхност. От своя страна слоят F се разделя на два подслоя: $F1$ — на височина от 200 до 300 km, и $F2$ — на височина 300—500 km. На височина над 1000 km се намира така наречената *екзосфера*, чието значение за разпространението на радиовълните е все още слабо проучено. Благодарение на изследванията, извършени с помощта на изкуствените спътници на Земята, е установено, че концентрацията на свободните електрони в екзосферата е много по-голяма, отколкото се предполагаше преди това.

Структурата на йоносферата и формирането на йонизираните ѝ слоеве е динамичен процес, чийто ход се определя от различни фактори. Промените, настъпващи в йонизираните слоеве, имат денонощна, сезонна и годишна периодичност, а промените, дължащи се на периодичните изменения на слънчевата активност, имат характер на циклични промени с период от около 11 години. Този 11-годишен цикъл има също динамичен характер и се обуславя от броя на слънчевите петна и честотата на слънчевите изригвания. В годините на минимална слънчева активност намалява степента на йонизация на йоносферата, а оттам се влошава значително и разпространението на късите вълни. Постепенно с увеличаването на слънчевата активност се увеличава и прохождението на вълните, за да достигне своя максимум с настъпването на максималната слънчева активност.

Като имаме пред вид определящото влияние на Слънцето върху процесите на йонизация, а оттам и върху формирането на йонизираните слоеве, отразяващи радиовълните, лесно можем да си обясним промените в прохождението, проявяващи се в дневните и нощните часове, както и през различните сезони на годината. Известно е, че през зимните месеци ъгълът, под който падат слънчевите лъчи, е по-малък от ъгъла на падане през лятото и че нощно време в атмосферата няма приток на ултравиолетови лъчи, източник на които е Слънцето.

За да се свържат тези явления с практическата работа на радиолюбителя, е необходимо винаги да се имат пред вид и две от основните физически характеристики на радиовълните, а именно, че ъгълът на тяхното отражение е винаги равен на ъгъла на падането и че колкото е по-къса дължината на вълната, толкова повече тя се приближава по свойствата си до светлинните вълни.

Слоят D, намиращ се в относително плътните долни слоеве

на атмосферата, достига максималната си електронна концентрация в дневните часове. Със залязването на Слънцето последната бързо намалява до пълно изчезване. В слоя D се извършва силно поглъщане на радиовълните от средновълновия диапазон, както и на по-дългите вълни от спектъра на късите вълни. С това се обяснява намаляването на възможностите за установяване на далечни връзки през деня на 160- и 80-метровия любителски обхват. В зимните месеци, когато слоят D се йонизира по-слабо, поглъщателната му способност се намалява, радиовълните достигат до по-високите йонизирани слоеве, откъдето се отразяват, в резултат на което се увеличава и далечината на възможните дневни радиовръзки на тези обхвати.

Слоят E, който се намира над слоя D, изчезва в значителна степен през нощните часове. При това положение радиовълните от 80-метровия обхват например се поглъщат частично от слоя E, а тези от 40-метровия обхват при достатъчна йонизация на този слой се отразяват.

Основно значение за разпространението на късите вълни и за осъществяването на далечни връзки има слоят F. Както вече споменахме, той се разделя на два слоя $F1$ и $F2$, от които с най-висока отражателна способност е слоят $F2$. Слоят $F1$ почти няма отражателни свойства и често пъти в него настъпват допълнително поглъщане на част от енергията на отразените от слоя $F2$ радиовълни.

Радиовълните, излъчени от антената на предавателя, проникват в йоносферата и след като достигнат до йонизиран слой с достатъчно висока електронна концентрация, се отразяват и връщат към земната повърхност. Колкото по-висока е честотата на дадена вълна, толкова по-висока трябва да бъде електронната концентрация на слоя, за да се получи отражение. Отражението на радиовълните е придружено със загуба на енергия, при което радиовълните с по-ниска честота са подложени на по-голямо поглъщане в сравнение с високочестотните. Ето защо радиовълните с честота, по-ниска от 2 MHz, през деня не се отразяват, а се поглъщат изцяло от йоносферата и едва през нощта става възможно частичното им отражение.

Както вече казахме, приземната вълна на един средномощен любителски предавател достига на далечина максимум до 100 km. Излъчената под някакъв ъгъл пространствена вълна достига отражателния слой на йоносферата и под същия ъгъл със съответна загуба на енергия се завръща на земната повархност, от която наново се отразява и цикълът се повтаря до пълно загубване на енергетичния запас на вълната. В точките на земната

повърхност, където попадат, отразените радиовълни създават електромагнитно поле с определена напрегнатост, което от своя страна възбужда в. ч. напрежение в приемната антена. Както вече споменахме, зоната между района, в който приземната вълна не може повече да бъде приемана, и района, в който попада първата отразена вълна, се нарича «мъртва зона» на радиоприемането. Такива «мъртви зони» могат да се получат и при по-нататъшното циклично отразяване на излъчената пространствена вълна. Големината на «мъртвите зони» се мени в зависимост от ъгъла, под който се излъчват и отразяват пространствените вълни, а за второто, както вече се каза, определяща роля играе степента на йонизация и височината на отражателния слой.

Понятията ъгъл на излъчване и ъгъл на отражение имат изключително важно практическо значение за радиолюбителската дейност и тези явления трябва да се познават добре. Вълните, излъчени под малък ъгъл спрямо хоризонта, ще се отразят под също такъв малък ъгъл и ще достигнат до много по-отдалечена точка от земната повърхност, отколкото вълните, излъчени под по-голям ъгъл. Малкият ъгъл на излъчване при сравнително слаба йонизация на йоносферата, т. е. когато отражателният слой се намира на голяма височина, дава възможност със сравнително малка мощост на предавателя да се покрият разстояния от няколко хиляди километра. Ето защо за работа с далечни станции радиолюбителят, освен че трябва да показва задълбочено познаване на тези процеси и да прави преценка на възможностите им през различните часове на денонощието или на годишните сезони, трябва да разполага и с антена, която да осигурява излъчване на радиовълните с възможно най-малък ъгъл спрямо хоризонта.

Друга характерна особеност на радиовълните е явлението *фадинг* или *затихване на радиовълните*. Фадингът се наблюдава най-често при приемането на далечни станции и се дължи на интерференцията между две или повече отразени вълни, достигнали до приемния пункт по различни пътища. Когато те са във фаза, сумарната напрегнатост на полето е по-висока, отколкото ако беше само една вълна, и обратно, когато са в противофаза, полето е по-слабо. В процеса на постоянно изменяне на височината на отражение се менят и фазовите съотношения между пристигащите вълни, в резултат на което силата на сигнала се мени непрекъснато. Фадинг може да се получи и в резултат на интерференция между приземната и пространствена вълна на предавателя.

2.2. Радиолюбителски честоти и вид работа

Съгласно Правилника за радиолюбителската дейност на българските радиолюбители са разрешени следните честотни ленти на къси вълни, които се използуват изключително от любители или съвместно със службите, както следва:

— 3500—3800 kHz — от любители, неподвижна и подвижна служба;

— 7000—7100 kHz — от любители и любители чрез спътници;

— 14000—14250 kHz — от любители и любители чрез спътници;

— 14250—14350 kHz — от любители;

— 21000—21450 kHz — от любители и любители чрез спътници;

— 28000—29700 kHz — от любители и любители чрез спътници.

За да се внесе по-голям порядък в използуването на посочените по-горе късовълнови радиолюбителски обхвати, които са общи за почти всички радиолюбители в света, Организацията на IARU за I район предложи вътрешно разпределение на честотите, което бе възприето и у нас. Съгласно това разпределение използуването на разрешените за нас радиолюбителски обхвати се оформя, както следва:

80-метров обхват: 3500 до 3600 kHz — само телеграфия,
3600 до 3800 kHz — теглеграфия и телефония;

40-метров обхват: 7000 до 7040 kHz — само телеграфия;
7040 до 7100 kHz — телеграфия и телефония;

20-метров обхват: 14 000 до 14 100 kHz — само телеграфия;
около 14 090 kHz — работа на телетип;
14100 до 14350 kHz — телеграфия и телефония;

15-метров обхват: 21000 до 21150 kHz — само телеграфия;
21 150 до 21450 kHz — телеграфия и телефония;

10-метров обхват: 28000 до 28200 kHz—само телеграфия
28200 до 29700 kHz — телеграфия и телефония.

Спазването на това разпределение за вида на работа в съответните подобхвати е задължително за всички български радиолюбители. Наред с това трябва да се има пред вид, че по

взаимно споразумение всички радиолюбители в света са възприели задължитението в участъците, определени за работа едновременно на телеграфия и телефония, да се работи само на телефония, като там само в екстрени случаи се използува телеграфия. Спазването на това задължение е въпрос на елементарна радиолюбителска етика.

2.3. Радиолюбителски език, кодове и съкращения

Радиолюбителската дейност като своеобразна форма на общуване между представители на различни народи, говорещи на различни езици, доведе до необходимостта от създаване на подходящо средство за това общуване, което да не се влияе от езиковите граници. За задоволяване на тези нужди постепенно бе създадена една особена езикова форма, съставена от кодове и съкращения с международен характер. Веднага обаче трябва да подчертаем, че за разлика от есперанто например радиолюбителските кодове и съкращения не притежават качества на международен език, а са само средство за общуване между радиолюбители, позволяващо да се обменя елементарна информация.

Кодовете и съкращенията са едни от най-важните елементи в подготовката на радиолюбителя-оператор, защото чрез тях той осъществява контактите си с радиолюбителите от другите страни, а често пъти от това, в каква степен се владеят кодовете и съкращенията, се определят и първите впечатления за даден кореспондент. Веднага обаче трябва да обърнем внимание върху факта, че всичко това важи и има смисъл, когато се говори за работа на телеграфия. Работата на телефония с чуждестранни радиолюбители налага изучаването поне на един чужд език.

Кодовете и съкращенията представляват комбинация от една или повече букви, които условно заменят по смисъл отделни думи или цели изречения. В телеграфната работа поради своята краткост кодовете и съкращенията създават условия за по-динамичен обмен на мисли и реплики — нещо, което при определени условия е от изключителна важност.

Една част от кодовете и съкращенията, използувани в радиолюбителската практика, са заимствувани от официалните кодове и съкращения, използувани в международните далекосъобщителни връзки, докато останалите представляват най-често съкращения или цели думи от английски, френски или руски език.

Най-популярен и най-често използуван в радиолюбителската практика е така нареченият Q-код, който е въведен като официален международен код в далекосъобщенията през 1912 г. Нарича се Q-код поради това, че всички трибуквени комбинации, от които е съставен, започват винаги с буквата Q. Характерна особеност на Q-кода е, че всяка негова трибуквена комбинация заменя по смисъл цяло изречение и в зависимост от това, дали се предава с въпросителен знак или без него, означава въпрос, респективно отговор на въпроса. За радиолюбителски цели могат да се използуват около 75 от официално възприетите комбинации на този код.

Най-често употребяваните в радиолюбителската практика термини и съкращения и комбинациите на Q-кода са дадени съответно в приложение 2 и приложение 3.

2.4. Повиквателни знаци (инициали)

Повиквателният знак на всяка радиостанция е нейното наименование, по което тя се различава и разпознава сред другите радиостанции. Съставянето на повиквателните знаци на любителските радиостанции се извършва в цял свят въз основа на един и същи принцип и те представляват определена комбинация от букви и цифри. Комбинацията съдържа три основни елемента — префикса на страната, цифров код и суфикс (лична група) на радиостанцията.

Първият елемент на повиквателните знаци е международният радиолюбителски *префикс* на държавата, в която се намира радиостанцията. Префиксът може да бъде съставен от една или две букви или комбинация от букви и цифри, например НА, К, 3А2 и др. Префиксът е строго определен за всяка страна в света и е регламентиран с международни правилници. Дадена страна може да има един или повече префикси, но те никога не се дублират с префиксите на друга страна. Префиксът на нашата страна е *LZ*.

Вторият елемент на повиквателните знаци — *цифровият код*, представлява цифра от едно до нула и най-често обозначава определена зона на страната, от която работи радиостанцията. За нашата страна, която е разделена на две зони, е възприето Южна България да се обозначава с цифрата 1, а Северна България с цифрата 2. В някои страни обаче цифровият код не обозначава даден район на страната, какъвто е случаят с ГДР, Италия, Кипър, Швейцария и др. В други страни цифровият код е

носител на допълнителна информация за естеството на радиостанцията. Така например в Чехословакия цифрите от 1 до 3 обозначават съответно Чехия, Моравия и Словакия, но цифрата 4 означава, че любителската станция работи от търговски кораб, цифрата 8 — че радиостанцията се експлоатира от чуждестранен радиолюбител и т. н. В ГФР с цифрата нула се обозначават клубните радиостанции и т. н.

Третият елемент в повиквателните знаци на любителските радиостанции — така нареченият *суфикс* на инициала на радиостанцията, може да представлява комбинация от една, две или три букви. Съгласно Международния правилник за далекосъобщенията за всяка страна в света са отделени строго определени серии от букви, от които могат да се правят комбинации за суфиксите на любителските радиостанции. Разрешените буквени серии за нашата страна са от ААА до ZZZ и съгласно Правилника за радиолюбителската дейност суфиксите на българските любителски станции са произволна комбинация от две или три букви. Възприето е суфиксите в инициалите на колективните станции у нас да са трибуквени, като първата буква е винаги К. Засега почти всички лични станции у нас имат двубуквени суфикси. Възможните комбинации при двубуквен суфикс са 676, което дава 676 различни повиквателни знаци за Южна и още толкова за Северна България. Определянето на суфиксите в нашата страна се извършва от Министерството на информацията и съобщенията, като се спазва принципът всяка радиостанция да има различен инициал, който не може да се повтаря в дадена зона. Така например в Южна България може да има само една радиостанция с повиквателен знак LZ1KAB или LZ1CB. Същият суфикс може да се повтори в Северна България, но вече с цифров код 2, т. е. LZ2KAB или LZ2CB.

Когато с нарастването на броя на радиолюбителите в дадена страна с разрешени буквени ерии от 2 букви се изчерпят възможните 676 комбинации, на новооткриваните радиостанции могат да се определят инициали със суфикс 1 буква или комбинация от 3 букви, като например LA1F, ZB2A, W6OMR, SM5BLU и др. Когато и тези възможности се изчерпят, в префикса на страната след основната задължителна комбинация може да се добави друга буква. Така например след изчерпването на възможните комбинации с префикса UB5 в Украинска ССР бяха въведени префиксите UT5 и UY5, в РСФСР наред с префикса UA бяха въведени префиксите UV и UW и т. н.

В някои случаи след повиквателния знак на дадена радиостанция може да има и друга група знаци, които дават допълнителни указания за нейния характер. Така например, когато след инициала на станцията следва дробна черта и буквата Р,



Фиг. 1. Една от най-интересните и търсени станции на любителските обхвати през петдесетте години беше станцията на нашия Централен радиоклуб. Голямата популярност на LZ 1KAB беше до голяма степен резултат на безупречната и всеотдайна работа на нейните оператори. На снимката част от българските «олд таймери»: отляво надясно — прави LZ1AH, LZ1FF и LZ1UR, седнали LZ1AB и LZ1AF

това означава, че радиостанцията работи извън постоянното си местонахождение — туристическа хижа в планината, пионерски или средношколски лагер и др. Когато след инициала следва дробна черта и буквите АМ или ММ, това показва, че радиостанцията работи съответно от самолет или от кораб. Когато радиостанцията е монтирана в автомобил, след инициала ѝ винаги се предава дробна черта и буквата М.

Правилникът за радиолюбителската дейност в нашата страна дава възможност, когато даден радиолюбител гостува на друг

радиолюбител, да работи в етера с неговата радиостанция. В такива случаи се изисква задължително след предаване на собствения инициал да се предаде дробна черта и инициалът на станцията, на която се работи, например: LZ1BZ/LZ1UR. Това важи и за чуждестранните радиолюбители, гостуващи в нашата страна, например UA1DZ/LZ1KAB.

Наред с това при определени по-специални случаи, като например честване на национални юбилеи, някои по-значителни събития от общонационален характер или в сферата на радиолюбителската организация, съответните компетентни власти могат да разрешат временно да се използуват специални повиквателни знаци от радиолюбителските станции в дадена страна.

Инициалите на българските радиолюбители-слушатели се съставят на същия принцип, като след префикса LZ и цифровия код за съответната зона (1 или 2) се поставя тире, след което следва буква, означаваща окръга, в който се намира слушателят. Непосредствено след буквата се поставя поредният личен номер на слушателя. Например LZ2-F142 означава, че радиолюбителят-слушател е от България (LZ), че е от Северна България (кодова цифра 2), че е от Търновски окръг (F) и че притежава пореден слушателски номер в окръга 142. Схемата за съставяне на слушателските инициали и за разпознаването им е дадена в приложение 6.

2.5. Страни и зони в радиолюбителската практика

Понятието *страна* или *отделна страна* в радиолюбителската практика се различава съществено от политико-географските ни понятия за отделна държава.

Първоначално това понятие е било въведено в любителската практика за целите на популярната радиолюбителска диплома «Работил със сто страни». С нарастването на интереса към тази диплома и за да се създадат условия за постоянно съревнование, бе разработен специален статут за понятието страна. С това се създават възможности броят на радиолюбителските страни да надхвърля значително броя на действителните страни в света и едновременно с това да се извършват периодични корекции и допълнения в броя на тези страни. Съгласно изработения статут като критерий, за да се включи дадена територия, островна група или отделен остров в списъка на радиолюбителските страни, се използуват три основни показателя: а) степента на политическата и административната независимост; б) географ-

ското местоположение — отдалечеността от страната, която владее тази територия, и в) разделянето на дадена територия чрез преминаваща през нея територия на друга държава. Съгласно т. 2 на статута голям брой острови в Атлантическия и Тихия океан се зачитат за отделни страни поради голямата си отдалеченост от страните, които ги владеят. Пак във връзка със статута (т. 1) отделните съюзни републики в СССР например се зачитат за отделни страни.

Поради удобствата, които предлага главно за уеднаквяване на критерия за набиране и изчисляване на точки при международни късовълнови състезания, понятието «радиолюбителска страна» е възприето в радиолюбителските среди в цял свят.

Списъкът на радиолюбителските страни е даден в приложение 5.

Радиолюбителските зони, на които е разделен светът, са 40 на брой и са подбрани съвсем произволно. Те не се покриват с границите на отделни държави или континенти, дори в някои случаи отделни части на дадена страна попадат в различни зони. За разлика от радиолюбителските страни границите на радиолюбителските зони и техният брой не се изменят.

В радиолюбителската практика зоните са били въведени първоначално като условие със състезателен характер за получаването на популярната диплома WAZ «Работил с всички зони». Впоследствие по аналогия с понятието радиолюбителска страна и зоните са били възприети като база за набиране на точки при международните късовълнови състезания.

За целите на научноизследователската дейност в областта на разпространението на радиовълните Международният съюз за далекосъобщенията е разделил света на 75 зони, които не се покриват с радиолюбителските зони.

Глава 3

РАБОТА НА ЛЮБИТЕЛСКА КЪСОВЪЛНОВА ПРИЕМНА И ПРИЕМНО-ПРЕДАВАТЕЛНА РАДИОСТАНЦИЯ

3.1. Слушателска дейност

Слушателската дейност представлява първата крачка, която прави начинаещият радиолюбител за овладяване на късите вълни и тя дава основата на по-нататъшната му подготовка като радиолюбител-оператор.

По възприетата у нас система за обучение начинаещите радиолюбители, след като преминат успешно през курса за радиолюбители-слушатели, получават свидетелство за правоспособност и личен слушателски повиквателен знак-номер. Придобитата по този начин квалификация дава право на радиолюбителите-слушатели да упражняват слушателска дейност, а наред с това и да работят на клубните любителски радиостанции при условията, предвидени в Правилника за радиолюбителската дейност в нашата страна.

Слушателската дейност е в същност практическа форма за самообучение в подготовката на радиолюбителите-оператори и това определя нейното особено важно значение за оформяне и развиване на качествата на бъдещите оператори. Чрез нейното системно упражняване радиолюбителят придобива ценни навици и практически похвати в късовълновата дейност. Така например прослушването на различните любителски обхвати в различни часове на денонощието дава възможност на слушателя да се запознае практически с разпространението на радиовълните и лесно да се ориентира в прохождението на любителските обхвати. Наред с това, проследявайки работата на радиолюбители от различни краища на земното кълбо, той неусетно запаметява най-често употребяваните радиолюбителски кодове и съкращения, начините на установяване и провеждане на радиовръзки, инициалите на голяма част от страните в света и ред други полезни навици. Най-съществената полза от провеждането на системна слушателска дейност е придобиването на навика да се СЛУША на радиолюбителските обхвати. Умението да се различават, прослушат и запишат и най-слабите сигнали на обхвата и особено в условията на силен QRM е качество, с което рязко се отличават висококвалифицираните радиолюбители. Това именно се придобива и доразвива чрез самостоятелна слушателска дейност в етера.

Участвувайки като слушател в различните късовълнови състезания, радиолюбителят придобива и първия си практически опит в състезателната дейност на къси вълни. Воденето на слушателски дневник, обменът на QSL- картички, както и систематизирането им с оглед получаването на различни слушателски дипломи, създава също трайни практически навици, които са особено полезни за бъдещата работа на късовълновата радиостанция.

Слушателската дейност създава условия за определен период от време вниманието на радиолюбителя да бъде изцяло приковано към радиоприемника и приемната антена, т. е. два от най-важните елементи на бъдещата му операторска работа. Експериментирането в тази област представлява решителна стъпка към овладяването на радиотехниката, без задълбоченото познаване на която е немислима представата ни за радиолюбителя въобще.

Казаното дотук и дългогодишният ни опит показват, че слушателската дейност представлява пълноценна радиолюбителска дейност и че тя е важно звено в подготовката на радиолюбителите-оператори, път към по-нататъшно постигане на високо спортно майсторство в областта на късовълновите връзки и състезания.

3.2. Дневници на приемна и приемно-предавателна станция

Съгласно Правилника за радиолюбителската дейност операторите на всички радиолюбителски приемни и приемно-предавателни станции в нашата страна водят специален апаратен дневник, в който записват данните за проведените наблюдения или радиовръзки. За тази цел се използуват специално отпечатани типови дневници. При липса на такива могат да се пригодят и подходящи тетрадки с твърди корици, които обаче трябва да са разчертани по типовия образец. И в двата случая дневниците се прономерират, прошнуроват и подпечатват от съответния радиоклуб и се съхраняват като важен документ на станцията.

Дневникът на станцията е огледалото на дейността на радиолюбителя, затова той трябва да се попълва редовно, чисто и четливо с всички необходими данни. Основните данни, които се отразяват в апаратния дневник, са: а) годината и датата на установяването на връзката (наблюдението); б) часът на началото и края на връзката, като часовете се дават по гринвичко време; в) обхватът, на който е работено; г) видът на работа — телегра-

фия, амплитудна модулация или SSB; д) повиквателният знак на кореспондента; е) дадената оценка по RST; ж) накратко приетият и предаден текст, както и други специфични данни, ако има такива. В дневника също се отбелязва изпращането на QSL- картичка за потвърждаване на връзката, както и получената такава от кореспондента. В дневниците на клубните радиостанции се предвижда графа за вписване инициала или слушателския номер на оператора, провеждал съответната връзка или наблюдение. Операторите на клубните радиостанции са длъжни в определена графа или в графата за приемания текст да отбелязват след свършване на работа, че предават апаратурата в пълен ред. Всяко излъчване се записва в дневника. Дневникът е основният документ, на базата на който се попълват данните в QSL-картичката и по него се сверяват данните, съдържащи се в картичките, получени от кореспондентите ни.

3.3. QSL-картички, международен обмен, QSL-бюро

В международната радиолюбителска практика QSL-картичката е единственият официален писмен документ, потвърждаващ проведена радиовръзка или наблюдение. Ето защо основно задължение на всеки радиолюбител-оператор е да потвърди със своята QSL-картичка проведената радиовръзка, която за кореспондента му освен като доказателство за радиовръзката е и основният източник на информация за това, какви са основните параметри на излъчвания от него сигнал, при какви условия е осъществена радиовръзката и др. Радиолюбителската етика изисква да се изпраща QSL-картичка и на всички слушателски рапорти.

За да изпълни ролята си на документ, носещ важна техническа информация, всяка QSL-картичка трябва да съдържа определени технически данни, част от които имат задължителен характер, а други се попълват по избор.

Какво трябва да съдържа всяка QSL-картичка? Централно място се отделя на собствения инициал, който обикновено се отпечатва с едър шрифт на едната страна на картичката или над останалия текст. Текстовата част представлява комбинация от отпечатани предварително кодове и съкращения с празно място за попълване, където се нанасят инициалът на кореспондента, за когото е отправена картичката, датата, часът, честотата, видът на работата и оценката на сигналите на кореспондента. Наред с това в картичката се дават данни за собствената апара-

тура — вида на приемника, мощността на предавателя, типа на антената и условията, при които е осъществена радиовръзката. Най-отдолу се отпечатват съответните съкращения, изразяващи молба или благодарност за QSL-картичка, както и пощенският адрес, на който следва тя да бъде изпратена от кореспондента ни за нас. В картичката могат да се вмъкнат и други технически данни, които биха представлявали интерес за нашия кореспондент.

QSL-картичката е наред с всичко това и своеобразна визитна картичка на радиолюбителя и на съответната страна. Ето защо основен стремеж у българските радиолюбители следва да бъде естетическото оформяне на нашите QSL-картички, тъй като с тях ние се представяме пред външния свят. Във връзка с това у нас е възприето проектите за отпечатване на QLS-картички да се одобряват предварително от Централния радиоклуб.

По същия начин се оформят и QSL-картичките на слушателите, които се различават от операторските в текстовата част.

Примери за оформяне на QSL-картички са дадени на фиг. 2 *а*, *б*, *в*, *г*, *д*, *е*, *ж*, *з*.

За улесняване обмена на QSL- картичките между радиолюбителите от различните краища на земното кълбо е възприето

Фиг. 2 *а*




GERMANY
DJ1KM

Фиг. 2 *б*


TEHRAN, IRAN
TO RADIO LZ1KDP
CFMS CW/FONE QSO ON 21 MC
ON 7/V 1961 AT 1600 GMT
UR SIGS R5 S7 T—
XMTR-APACHE, ANT.
EP1AD
HAROLD B. LEITH
PSE/TNX QSL

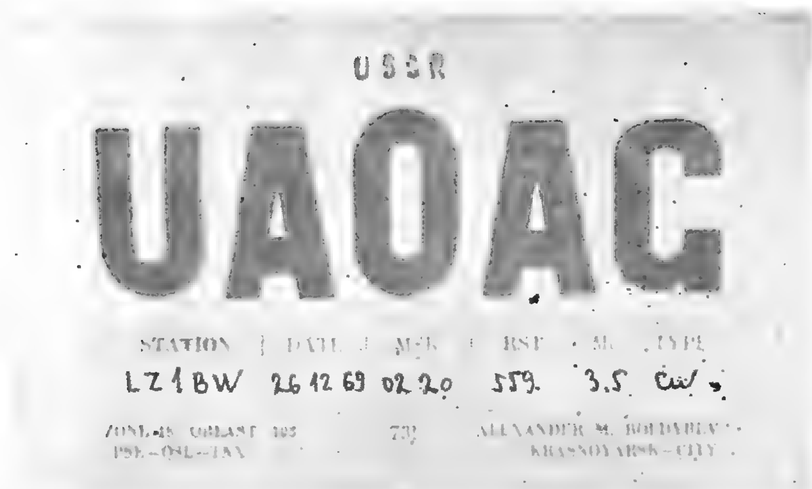
Фиг. 2 *в*


UR2KAT
THE CLUB STATION
OF TV SERVICE * TALLINN

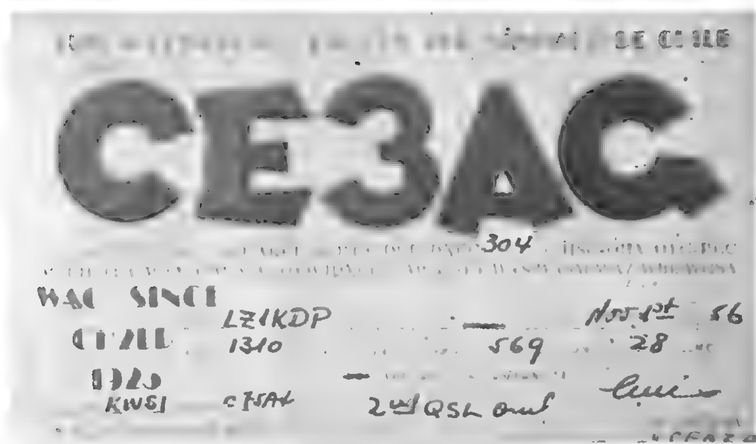
Фиг. 2 г


LZ1WD
BULGARIA

Фиг. 2


USSR
UA0AC
STATION DATE MSK RST MC TYPE
LZ1BW 26 12 69 02 20 559 3.5 CW

Фиг. 2 *е*


CE3AC
304
WAC SINCE
LZ1KDP
1310
569
28

Фиг. 2 *ж*



Фиг. 2 *з*

той да се осъществява посредством специални QSL-бюра, които се организират към всяка национална радиолюбителска организация. За българските радиолюбители този обмен се осъществява посредством Централното QSL-бюро, намиращо се в Централния радиоклуб, като адресът, до който се отправят картичките, е P.O.BOX 830 — Sofia. Съгласно възприетата у нас практика пристигащите от чужбина картички се сортират по инициалите на българските радиостанции, до които са отправени, и се изпращат в съответния окръжен радиоклуб, където се доразпределят до крайните получатели. По обратен ред радиоклубовете събират картичките на нашите радиолюбители, които са предназначени за чужбина и за страната, и ги отправят в Централното QSL-бюро, където се сортират и отправят по предназначението им чрез QSL-бюрата на съответните радиолюбителски организации. Така например всички български картички, предназначени за съветски радиолюбители, се отправят на адреса на централното QSL-бюро на Съветския съюз — пощенска кутия 88, Москва. По същия начин се процедира и с картичките на радиолюбителите-слушатели.

Освен получаването, разпределянето и препращането на QSL-картичките QSL-бюрото изпълнява и редица други функции. Така например чрез това бюро се изпращат и получават условията за различни дипломи или радиолюбителски състеза-

ния. Изпращат се и съответно се оформят заявките за различни дипломи от чужбина, за дипломите, издавани от нашата страна, разпращат се самите дипломи, дневниците от състезания и др.

В някои случаи и по-специално в страните, където броят на радиолюбителите е незначителен и няма организирано QSL-бюро, всеки радиолюбител изпраща и получава картичките си самостоятелно. Това естествено струва доста скъпо, поради което някои от тях се принуждават да използуват услугите на други QSL-бюра или на отделни радиолюбители. Този начин на обмен на QSL-картички е особено характерен за различните DX-експедиции. В такива случаи и особено когато се държи на това картичката да се получи лично, за да се улесни изпращачът, нямащ възможност да ползува услугите на QSL-бюро, се постъпва по два начина. Единият начин е заедно с картичката да се изпрати и Международен пощенски купон за платен отговор (IRC), а вторият е да се изпрати картичката заедно с предварително адресиран и облепен с необходимите марки плик, който кореспондентът ще използува за изпращане на картичката.

Международните пощенски купони за платен отговор се използуват широко в радиолюбителската практика за заплащане на таксите за някои дипломи. Те представляват специално отпечатани талони, които се издават от Международния пощенски съюз, и са валидни в страните—членки на този съюз. Тяхната стойност е равна на стойността на марките, необходими за изпращане на едно обикновено писмо в чужбина.

3.4. Любителска приемно-предавателна радиостанция

Основните функционални звена на всяка любителска приемно-предавателна радиостанция са три — радиоприемник, радиопредавател и антена.

Много често начинаещите радиолюбители, недооценявайки факта, че любителската радиостанция представлява комплекс от тези три функционални звена, насочват вниманието си изцяло към предавателя, стремят се да увеличат неговата мощност и по този път да постигнат по-големи успехи в своята работа. Този подход, особено когато се пристъпва към строеж на любителска радиостанция, е напълно погрешен. Опитът в световното радиолюбителско движение и у нас показва недвусмислено, че ако трябва да се степенуват по важност елементите на радиолюбителската станция, на първо място се поставя радиоприем-

никът, на второ място антената и едва на трето място мощността на предавателя. Веднага обаче трябва да подчертаем, че когато се говори за качество на апаратурите и антените, такава градация е недопустима. Ето защо, когато се пристъпва към строеж на любителска радиостанция, на въпроса «с какво да започнем?», отговорът може да бъде само един: с направата или осигуряването на добър радиоприемник! Никога не трябва да се забравя, че радиолюбителските връзки са двустранни, т. е. всеки трябва да чува кореспондента си. А за да се осъществи това, особено при съвременната пренаселеност на радиолюбителските обхвати, без добър радиоприемник е невъзможно. Нещо повече, когато се касае за работа с далечни радиостанции или за участие в късовълново състезание, при равни други условия в по-изгодно положение е винаги онзи радиолюбител, който има по-добър радиоприемник.

Радиоприемници за любителски цели. Преценката за качествата на даден радиоприемник за любителски цели се базира на няколко основни показателя: стабилност, селективност, чувствителност, точна калибровка на скалата и разлятост на обхватите, наличието или не на допълнителни устройства, повишаващи качеството на приемания сигнал или оперативността. Подробни данни и гранични стойности на параметрите на тези показатели са дадени в други ръководства, затова тук ще насочим нашето внимание само върху правилната им оценка

Честотната стабилност на даден радиоприемник се определя от честотната стабилност на хетеродините му и се определя от удачно изпълнената схема на осцилаторите, наличие или не на кварцова стабилизация, температурната им компенсация, рационално направения монтаж, липсата на механично-деформиращи се елементи и др. При подбора на радиоприемник за любителски цели радиолюбителят винаги трябва да обръща голямо внимание на този параметър.

Селективност е способността на радиоприемника да отделя от всички различни по честота входни сигнали само тези, на честотата на които е настроен. Тя е толкова по-голяма, колкото е по-тясна лентата на пропускане на приемника. Последната обикновено зависи от броя на трептящите кръгове в него — колкото те са повече, толкова по-висока е неговата селективност. Тя може да се изрази с отношението между силата на сигнала, когато се настрои приемникът точно върху честотата на излъчващия предавател, и силата на същия сигнал, когато приемникът се разстрои на известно число килохерци. Колкото затихването на сигнала при дадена разстройка е по-голямо,

толкова селективността на приемника е по-голяма. За постигане на по-висока селективност понякога се препоръчва допълнително вграждане в приемника на Q-умножител. Други методи, използувани в съвременните приемници, са свързани с използуването на специални кварцови или електромеханични филтри, съчетани с подбирането на подходящи междинни честоти.

Чувствителност е способността на приемника да улавя и най-слабите сигнали, без да ги замаскирва с шумове, породени в самия радиоприемник. Ето защо чувствителността на даден радиоприемник трябва да се разглежда винаги заедно с шумовото му число. В практически условия груба проверка на чувствителността на даден радиоприемник се прави чрез внимателно прослушване на високочестотните му обхвати, тъй като и най-лошите приемници имат сравнително добра чувствителност на нискочестотните обхвати.

Точната калибровка на скалата на радиоприемника е качество, което създава сигурност и оперативност в работата. Насрочване на радиовръзки на определена честота, намирането на интересни DX-станции или DX-експедиции, оповестили предварително честотите, на които ще работят, работа на разнесени честоти и т. н., е немислимо без точно калибрована скала на радиоприемника. И преди всичко не трябва да забравяме, че радиолюбителските обхвати имат строго определени граници, нарушаването на които е строго забранено и влече наказателна отговорност.

Допълнително качество на точно калиброваната скала е достатъчната ѝ разлятост. Добре разлятата скала обезпечава необходимата фина настройка, особено при работа на SSB, работа с интересни DX-станции на разнесени честоти, при късовълнови състезания и пр.

Допълнителните устройства, като *вграден калибратор*, *ограничител на шумовете*, *S-метър* и др., са безспорно атрибути на радиоприемниците от висока класа, към каквито трябва да се стреми всеки радиолюбител. Най-близко до всички тези изисквания са радиоприемниците, предназначени само за любителски цели. И това е леснообяснимо, защото наличието само на 5 или 6 приемни обхвата със сравнително тесен спектър позволява да се повишат значително показателите на отделните параметри и се избягнат компромисните решения, характерни за всевълновите радиоприемници. Конструирането обаче на добър любителски радиоприемник е доста сложно и за това се изисква висока теоретична и практическа подготовка. За по-широкия кръг от радиолюбители със средно ниво на техническа

подготовка сполучливо решение на проблема за радиоприемниците е комбинацията от радиоприемник и конвертор, която може лесно да се осъществи с подръчни материали и средства. За целта е достатъчно да имаме на разположение дори найобикновен средновълнов концертен приемник, към който се включва конвертор за любителските обхвати. При тази комбинация и особено ако конверторът е с кварцова стабилизация на хетеродина, се получава суперхетеродинен радиоприемник с двойно преобразуване на честотата с много висока честотна стабилност. Приемането на телеграфия и на SSB се осъществява чрез вграждането в радиоприемника на втори осцилатор (BFO).

Радиопредавателите за любителски цели се строят обикновено от самите радиолюбители, нещо, което дава възможност за по-голяма творческа изява на конструкторските качества на отделните радиолюбители. В зависимост от предпочитанията предавателят може да бъде конструиран за работа само на телеграфия, само на телефония или да бъде пригоден за смесена работа. Също така той може да бъде конструиран за работа само на един, на два или на всичките любителски обхвати, разрешени за ползуване от българските радиолюбители. Трябва да отбележим обаче, че в съвременните любителски предаватели за работа на телефония се използува изключително SSB. Това се наложи в последно време от ред съображения, най-важните от които са високата му ефективност и тясната честотна лента, която заема предавателят.

Техническите изисквания спрямо различните категории предаватели са дадени в Правилника за радиолюбителската дейност и затова тук няма да ги разглеждаме.

Какви са операторските изисквания спрямо любителските предаватели? Много често още при предварителното проектиране на предавателя пред радиолюбителя възниква въпросът, дали да си построи само предавател или *трансивър* (приемо-предавател). На този въпрос трудно може да се отговори само с две думи. Трансивърът има предимство със своята компактност и малки размери, тъй като обединява в себе си радиоприемника и радиопредавателя. Второ много важно предимство на трансивърите въобще е, че предавателят е настроен винаги на честотата, на която се слуша, и това осигурява висока оперативност в работата, особено по време на състезания или при работа на SSB. Недостатък на този вид устройства е, че нормално с тях не може да се работи на разнесени честоти, което понякога е особено необходимо за работата с DX-станции.

При равни други условия винаги трябва да се отдава предпочитание на предавателите, които са пригодени за работа на *полудуплекс* (Break) на телеграфия и имат вградена система за автоматично включване и изключване на предавателя, задействуваща се от гласа на оператора при работа на телефония (VOX). Работата на полудуплекс повишава в голяма степен оперативността на радиолюбителя и му дава възможност даже и на телеграфия да постигне формата на пряк разговорен диалог с кореспондента си. При работа на SSB използването на VOX е почти задължително, тъй като липсата на носеща честота, която да запушва собствения приемник и този на кореспондента по време на паузите, създава условия за много по-динамичен обмен, отколкото при амплитудната модулация.

Изборът на мощността на предавателя се ограничава от предписанията на Правилника за радиолюбителската дейност за съответните категории предаватели. Все пак и тук има за какво да се помисли. Начинаещите радиолюбители най-често считат, че разковничето на далечните радиовръзки се крие в голямата мощност на предавателя. Тези представи в повечето случаи са неверни. На практика използването на мощност от 1 kW се налага твърде рядко, и то предимно в състезания от международен характер или за установяване на връзка с някой рядък DX в условията на силен QRM. Трябва винаги да се има пред вид, че колкото и да е мощен предавателят, ако антената и приемникът не са добри, резултатите са винаги лоши. Не бива да се забравя също така, че предавателите с голяма мощност създават големи смущения на радиоразпръскването и телевизията и борбата с тези смущения е твърде трудна, особено когато предавателната антена е в близко съседство с радиоприемните и телевизионните антени на съседите. За ежедневната радиолюбителска дейност е най-добре да се подбере подходяща средна мощност на предавателя от порядъка на 50 до 150 W, при която радиолюбителят ще бъде в състояние да получи висококачествен сигнал. Този сигнал при нужда ще може да се усили от едно допълнително крайно стъпало с по-голяма мощност. Практиката да се строят предаватели с мощна крайна лампа и стъпално превключване на мощността е обикновено във вреда на нормалния режим на крайното стъпало на предавателя.

Трябва също така да отбележим, че в света съществуват немалък брой радиолюбители, които работят с предаватели, чиято мощност е от порядъка на няколко вата и техните резултати са повече от отлични. Тайната на тези успехи се крие в доброто съгласуване на предавателя с антената и подбирането на подходящ вид високоефективни антени.

А н т е н а. Изборът на подходяща антена и нейното най-сполучливо оразмеряване и напасване с предавателя обикновено има решаващо значение за цялостната дейност на радиолюбителя. По принцип в съвременната радиолюбителска практика се използуват предимно *антени с насочена диаграма на излъчване*, като особено предпочитание се отдава на въртящите се антени. Това са преди всичко антените от типа «двоен квадрат», различните «бимове» и т. н. Трябва да се има пред вид, че най-високо усилване, а оттам и най-висока ефективност имат антените, изчислени за работа само на един обхват. Такива антени обикновено се използуват едновременно като приемни и предавателни антени. От електрическа гледна точка *многообхватните антени* представляват винаги компромисно решение на проблема, но тъй като изискват по-малко пространство и по-малък разход на средства, отколкото при построяването на отделни антени за всеки обхват, те много често се използуват в любителската практика.

Независимо от подбрания тип антена най-сериозно внимание трябва да се обръща на нейното съгласуване с предавателя. За целта е необходимо периодично да се измерва коефициентът на стоящите вълни във фидера. Практическа ориентация за качествата на построената антена естествено дават пробите в етера с различни кореспонденти. За по-голяма достоверност последните трябва да се извършват с кореспонденти, които са в състояние да регистрират обективно, с подходящи уреди, силата на приемания сигнал.

3.5. Работното място на оператора

Радиолюбителят прекарва значителна част от свободното си време около радиостанцията. Ето защо работното място трябва да бъде подредено така, че да създава максимални удобства за работа. Начинът на разполагане на апаратурата и допълненията към нея зависят преди всичко от мястото, с което се разполага, и личните предпочитания на радиолюбителя. Все пак има някои неща, които практиката е подсказала как трябва да бъдат устроени. Преди всичко *столът* трябва да бъде удобен, а *масата* или бюрото, върху които ще се разположи апаратурата, трябва да са с подходяща височина съобразно ръста на оператора с оглед тялото да не се изморява и да заема нормална поза в седящо положение. *Светлината* трябва да бъде поставена така, че да осигурява добра видимост на работното място, без да

заслепява очите на оператора. Основният елемент, около който се групират другите апаратури, е *радиоприемникът*. Тъй като повечето хора пишат в дневника и манипулират с морзовия ключ с дясната ръка, радиоприемникът е най-удобно да се



Фиг. 3. Рационалното подреждане на работното място и естетическото оформление на апаратурата превръщат операторската дейност в истинско удоволствие. На снимката: LZ2ZK работи на саморъчно изработения CW — и SSB — трансивър — една първокласна любителска станция, която по своето оформление не отстъпва и на най-добрите промишлени образци

постави леко изнесен вляво, така че при нормално седящо положение с лявата ръка да се достига без усилие копчето на настройка, а скалата на приемника да се вижда без допълнителни движения от страна на оператора. Мястото на *предавателя* е също от значение за удобство при работата. Когато той се състои от възбудител и отделно крайно стъпало, възбудителят се поставя отляво на приемника. Това се налага от обстоятелството, че настройката на осцилатора на предавателя и настройката на приемника са най-честите манипулации по време на работа, при това те се извършват и когато дясната ръка е заангажирана с писане или с манипулатора. При това положение и поради това, че настройка на крайното стъпало се прави по-рядко, по-

следното се поставя отдясно на приемника българските радиолюби
се подреждат допълнителните измерителни пр
диостанцията и др. Точното местоположение на *микрофона* и разстоянието от лицето на оператора се определя опитно, като се комбинира с усилването на микрофонния предусилвател, така че да не става нужда при работа микрофонът да се взема в ръка или операторът да се навежда към него. *Морзовият ключ* стои обикновено от дясната страна. Ако се налага, той трябва да се утежни допълнително или да се фиксира, за да не се измества при манипулиране с него. С това се спестява придържането му с лявата ръка по време на работа.

Часовникът и *календарът* са допълнителни принадлежности към радиостанцията и те трябва да се поставят така, че да се виждат свободно от оператора. За предпочитане е часовникът да показва времето по Гринвич.

Изключването на крайното стъпало при пренастройката на предавателя от една честота на друга е проблем, който някои радиолюбители разрешават с помощта на *крачен педал*. Това е в същност и най-удобният вариант, приложим по време на състезание. При обикновена работа това може да се осъществи със система от релета, задействувани с превключвател, монтиран върху манипулатора.

По-нататъшното естетично оформление на радиолюбителския кът зависи от самия радиолюбител. Не трябва да се пропуска обаче да се намери подходящо място за една *радиолюбителска карта на света*, по която с един поглед да можем да се ориентираме за страната и зоната, в която се намира кореспондентът ни. Няколко дипломи, съчетани с интересни QSL-картички, могат да завършат сполучливо цялостното оформление на работното място.

3.6. Познавате ли любителските обхвати?

Точните граници на любителските обхвати, разрешени за ползуване от българските радиолюбители, са дадени в четвъртата част на настоящото ръководство. Тук ще разгледаме специфичните особености на тези обхвати от гледна точка на това, какви възможности за интересни връзки предлагат те през различните часове на денонощието или сезони на годината.

160 метра. Макар че този обхват не е разрешен за ползуване от българските радиолюбители за нуждите на слушателската дейност, както и за добиване на обща представа за особености-

обхвати, ще трябва да го охарактеризираме

Прохождението на този обхват варира рязко в зависимост от часа на денонощието, сезона и периода на слънчевата активност. В дневните часове с мощност на предавателя от 100 до 500 W са възможни връзки на разстояния между 100 и 200 km. През нощните часове обаче далечината на сигурната радиовръзка може да надхвърли няколко хиляди километра. През зимните месеци нощно време възможностите за връзки се простират до 2000 — 3000 km. По време на минимум на слънчевата активност прохождението рязко се подобрява и са възможни далечни междуконтинентални връзки. През летните месеци условията за работа на този обхват са твърде лоши поради високото ниво на шумовете, пораждани от непрекъснатите разреди на атмосферното електричество. Ето защо 160-метровият обхват се счита като предимно «зимен обхват», годен за далечни връзки през нощните часове.

80 метра. По общите условия, определящи прохождението на този обхват, той си прилича твърде много със 160-метровия. Сигурните дневни връзки се простират до няколскостотин километра, поради което той е твърде подходящ за връзки между българските радиостанции. И тук поради високото ниво на атмосферните шумове през летните месеци условията за работа са доста лоши, но през нощните часове далечината на възможните радиовръзки надхвърля 3000 km. През нощните часове на зимните месеци и особено в годините на минимум на слънчевата активност прохождението за далечни връзки започва още в работните вечерни часове и свършва късно сутрин. В такива моменти опитният радиолюбител е в състояние да установи връзки с всички континенти. За нашите условия почти през всички сезони добри условия за връзки с български радиолюбители има от изгрев слънце до късно следобед, като в този период са възможни връзки с радиолюбители от Югославия, Румъния, Турция, Украйна и някои други републики от европейската територия на Съветския съюз, с Чехословакия, Унгария и някои други по-близки европейски страни. С настъпването на нощта етерът се изпълва със сигнали от почти всички европейски страни. Около полунощ през зимните месеци се появява прохождение за Северна и Южна Америка, което понякога трае до сутринта. Тогава могат да се чуят сигнали от Далечния изток, а по-късно и от Пасифика. В зависимост от характера на прохождението африкански станции могат да се чуят късно през нощта или рано сутрин.

Трябва да напомним, че 75-метровият обхват, който радиолюбителите от Северна Америка използуват за работа на теле.

фония, не е разрешен за ползуване от българските радиолюбители.

Обикновено европейските и DX-станции работят на телеграфия в участъка от 3500 до 3550 kHz, което трябва да се има пред вид, когато желаем да установим връзка с по-далечна страна. На 80-метровия обхват могат да се чуят и доста нелюбителски радиостанции, които особено през зимните месеци създават значителни смущения на бодърствуващите през нощта радиолюбители.

За нашите ширини този обхват може да се категоризира като нощен обхват за далечни връзки през зимния период и за локални връзки през деня през всички сезони».

40 метра. Този обхват е разрешен за ползуване от българските радиолюбители в пределите от 7000 до 7100 kHz на телеграфия и телефония. Съгласно препоръките на Международния радиолюбителски съюз, които са възприети и у нас, обхватът е разделен на два подучастъка: телеграфен — от 7000 до 7040 kHz, и телефонен — от 7040 до 7100 kHz. Спазването на тези граници е задължително и е въпрос на елементарна радиолюбителска етика.

Сред българските радиолюбители 40-метровият обхват се ползува с голяма популярност и се използува широко за връзки с радиолюбители от различните селища в страната. Прохождението на този обхват се обуславя от почти същите фактори, които определят прохождението на цитираните досега обхвати. Тук обаче разстоянията, които могат да се покрият през деня, са значително по-големи, а нивото на атмосферните шумове — сравнително по-ниско. В нощните часове както през лятото, така и през зимата 40-метровият обхват предоставя богати възможности за далечни връзки. В зимните нощи и особено в периодите на минимална слънчева активност обхватът е, както се казва, «отворен» за далечни междуконтинентални връзки до късно сутрин.

При нашите условия обхватът се отваря за връзки между българските радиолюбители сутрин между 8 и 9 ч., което, разбира се, трябва да се приеме условно, тъй като прохождението на всеки обхват зависи от твърде много фактори. Прохождението продължава до 16—18 ч. През същия този период са възможни радиовръзки с почти всички близко разположени европейски страни, включително и с по-голяма част от територията на Съветския съюз. С настъпването на вечерта прохождението се придвижва на запад и започват да се чуват всички европейски страни. Малко преди полунощ и след това са вече възможни

връзки със Северна, Южна и Централна Америка. Понякога тези райони се появяват значително по-рано на обхвата, поради което радиолюбителят трябва да бъде особено внимателен и да прослушва всички слаби сигнали, които се промъкват през европейския QRM. Нерядко на смрачаване 40-метровият обхват може да поднесе приятна изненада с възможности за връзки с Далечния Изток или Пасифика. В ранните утринни часове в етера могат да се чуят сигнали от почти всички азиатски републики на СССР, които се смесват със сигналите от Западното крайбрежие на Атлантика и Далечния Изток. Като изключим Северна Африка, която обикновено се чува преди полунощ, останалите части на «Черния континент» са твърде редки гости на този обхват.

Казано накратко, 40-метровият обхват е удобен за далечни връзки в нощните часове през зимния период и особено в периодите на минимална слънчева активност. Обхватът е удобен за локални връзки през деня.

20 метра. Смело може да се каже, че 20-метровият обхват е най-универсалният обхват в любителската практика. В някои периоди на годината и особено в периодите на максимална слънчева активност той е «отворен» през цялото денонощие.

За българските радиолюбители този обхват е разрешен за ползуване в пределите от 14 000 до 14 350 kHz на телеграфия и телефония. Участъкът за телеграфия е от 14 000 до 14 100 kHz, а за телефония — от 14 100 до 14 350 kHz. Тук трябва да се има пред вид, че за разлика от другите страни радиолюбителите от САЩ имат право да работят на телефония само в участъка от 14 200 до 14 350 kHz, докато за телеграфия те използуват същия участък (14 000—14 100 kHz), както и останалите страни.

Със сравнително малка мощност на предавателя на 20-метровия обхват са възможни радиовръзки с почти всички точки на земното кълбо. Това е особено характерно за периодите на максимална слънчева активност, когато отражението на радиовълните става предимно от слоя $F2$ и в резултат на което през някои часове на денонощието далечните радиостанции се чуват със сила, почти равна на тази на локалните станции. В такива моменти е достатъчна мощност на предавателя от няколко вата, за да се осъществят дори и междуконтинентални връзки. През минимумите на слънчевата активност слоят $F2$ често изчезва напълно през нощните часове, но дори и тогава има случаи на добро прохождение, което се дължи на спорадичния E-слой. Обхватът е отворен по-продължително време през летните месе-

ци, докато през зимата прохождението изчезва с настъпването на нощта.

За нашите ширини сутрин рано има прохождение към азиатските републики на СССР, което е характерно за есенно-зимния период. През пролетно-летния сезон има добри условия за връзка с радиостанции от Източното крайбрежие на САЩ, когато се чуват любители от 4-ти, 5-и, а впоследствие от 7-и и 6-и район на Западното крайбрежие. Много често в утринните часове може да се работи с радиостанции от Централна Америка, Мексико и др. По-късно започват да се чуват радиостанции от централните райони на СССР и обхватът започва да се запълва с европейски станции. През зимния сезон за един кратък период от около 8 ч се чуват добре радиостанции от Нова Зеландия и Австралия. Следобед и привечер настъпва благоприятно прохождение за Африка , но много често станциите се чуват на фона на силен европейски QRM. След 21 ч през летния сезон обикновено обхватът се запълва с радиостанции от Канада, САЩ, от различни острови от Атлантическия океан и станции от Централна Америка. Зимно време в този период преобладават станциите от Южна Америка.

Характерна особеност на 20-метровия обхват е, че докато нормално, при добро прохождение, радиовръзките се осъществяват по прекия, най-късия път на разпространение на радиовълните, при някои обстоятелства връзката с дадена страна може да се осъществи през по-голямото разстояние между двете станции или, както още се казва, «по дългата пътека» (Long path). Сигналите на радиостанциите, идващи до нас по «дългата пътека», са много характерни. Тяхната сила е обикновено от порядъка на S4 до S6, а самият сигнал има своеобразно звучене, не така плътно, както сигналите, идващи по късия път, а значително омекотено, поради което някои наричат тези сигнали «прозрачни». Този феномен се използува много често от радиолюбителите, работещи с въртящи се антени. В такива случаи антената е насочена на 180° спрямо нормалната посока, в която се намира съответната страна. Когато се работи в етера по този начин, в повикването винаги се съобщава, че антената е насочена по «дългата пътека». Например: CQ, CQ, CQ, CQ, New Zealand, beaming long path, this is . . . Това е необходимо, за да могат кореспондентите, които желаят да установят връзка с такава станция, да знаят в каква посока да насочат своите антени.

В резюме, 20-метровият обхват е универсален обхват за осъществяването на близки и далечни радиовръзки с най-висока

активност през летните месеци и особено в периодите на максимална слънчева активност. На този обхват връзки между български радиостанции се осъществяват доста трудно и обикновено това става, когато радиостанциите са раздалечени една от друга най-малко на 5500 km.

15 метра. Прохождението на този обхват е твърде променливо и зависи в значителна степен от нивото на слънчевата активност. По време на максимума на тази активност обхватът е отворен за далечни връзки от ранна утрин до късна вечер. В периодите на ниска слънчева активност той е пригоден само за дневна работа. Спорадичният *E*-слой оказва голямо влияние върху прохождението на 15 метра, поради което на този обхват при наличие на добро прохождение свръхдалечни връзки могат да се осъществяват с нищожна мощност на предавателя. В такива моменти обхватът е така гъсто «населен» с радиостанции, както 20-метровият обхват.

За нашите ширини прохождението на 15-метровия обхват започва сутрин около 8—9 ч и завършва около 21 ч. Тук прохождението се мени значително по-бързо, отколкото на другите обхвати, поради което този обхват е най-подходящ за дневни връзки с други континенти. Прохождението за Европа се появява за кратко време, поради което и нивото на QRM-а е сравнително по-ниско от това на другите обхвати.

Кратката характеристика на обхвата е, че той е предимно дневен обхват с бързо изменящо се прохождение към различните части на света, особено през летния сезон. На този обхват връзки между български радиостанции са почти невъзможни.

10 метра. Този обхват притежава твърде интересни и често пъти изненадващи качества. Той е изключително зависим от слънчевата активност, поради което тук прохождението се изменя понякога в пределите на 1—2 часа.

В годините на минимална слънчева активност обхватът е затворен почти целогодишно, с изключение на редките моменти, когато се появява спорадичен *E*-слой. При повишаване на слънчевата активност обаче този обхват заслужава специално внимание от любителите на далечни връзки, тъй като тогава тези връзки могат да се осъществяват дори с мощност от порядъка на 1 W. Този обхват заслужава внимание и поради това, че благодарение на малките им размери за него могат да се направят без особени затруднения високоефективни антени.

В СССР 10-метровият обхват попада в категорията на ултракъсовите обхвати, поради което тук работят много съветски радиостанции с ултракъсовълнови инициали. Там този обхват се

използува широко за провеждане на локални връзки между радиостанциите в едно и също населено място.

Малко по-горе казахме, че този обхват е пълен с изненади. Ето защо дори когато обхватът е привидно замрял, никога не трябва да пропускаме случая да направим няколко по-дълги общи повиквания на различни честоти. Опитът показва, че именно в такива моменти се правят най-неочаквани и интересни радиовръзки.

3.7. Основни принципи при работа в етера

По време на своята специфична дейност — осъществяването на двустранни радиовръзки, радиолюбителят-оператор влиза в контакт с хора от всички краища на земното кълбо, т. е. той излиза извън рамките на обикновените взаимоотношения между хората в дадено общество, и както вече споменахме, в много отношения той се явява своеобразен представител на своята страна в чужбина.

Етичността във взаимоотношенията е основният белег на висока култура и тя много често служи за изграждане и по-нататъшно оформяне на общите впечатления от даден човек. Ето защо етиката и особено радиолюбителската етика е качество, което трябва да бъде нашият задължителен спътник в етера. Нашата ежедневна работа в етера се подлага на критична преценка от десетки или хиляди хора с най-разнообразни политически убеждения, от приятели и неприятели на нашата страна, на нашия строй. Често пъти такава преценка, положителна или отрицателна, се гради не само върху впечатления от начина на провеждане на дадена радиовръзка, а дори и върху впечатления от такива дребни на пръв поглед неща, като как и къде настройваме нашата радиостанция, какво е качеството на излъчвания от нас сигнал, пречим ли с работата си на предаванията на другите радиолюбители и т. н. Никога не трябва да се забравя, че радиостанцията не е телефон и че никога една радиовръзка не е само двустранна в буквалния смисъл на думата. Всяка радиовръзка се слуша от хиляди други радиолюбители дори и когато на пръв поглед обхватът е пуст.

Съвременната пренаселеност на радиолюбителските обхвати и все по-нарастващите трудности при провеждане на радиовръзките налагат всеки радиолюбител да оглежда с необходимата самокритичност проявите си в етера. Съвършено безпредметно е и се създават излишни смущения в работата на останалите

радиолюбители, включително и на тези, разположени на хиляди километри от нас, да се правят радиовръзки между станции в едно и също населено място, като се използува пълната мощност на предавателя, при това на 20-или 10-метровия обхват. Това е недопустимо дори когато се касае за връзки между два съседни града, още повече че връзките в такива случаи имат или случаен характер, или темата на разговора е незначителна. При такива случаи е най-практично да се използуват УКВ-обхватите или поне да се работи на минимална мощност, и то на 40- или 80-метровия обхват.

Нескончаемите проби с пълна мощност на предавателя и особено тези, които нямат целенасочен характер, са показател за ниска техническа култура на оператора и не трябва да се допускат. Всеки може да си представи какво ще се получи в етера, ако дори само стотина оператори започват да духат, да свиркат или да подвикват «ало проба» пред микрофона на предавателя с включено крайно стъпало. Дълготраещите настройки на крайното стъпало и специално тези при технически и регулировъчни работи по предавателя трябва да се извършват, като вместо антена се включи *еквивалентно товарно съпротивление*. Кратковременна настройка на крайното стъпало с включена антена се допуска само в крайни случаи, и то на подходяща честота в някои от краищата на обхвата, като предварително се провери дали тази честота не е заета. Както е недопустимо да се прави настройка на крайното стъпало по време на състезание, така не е редно да се прави такава и особено дълготраеща настройка, по време, когато прохождението на обхвата е най-добро и той е запълнен с активно работещи станции.

Преминаването от една на друга честота на даден обхват трябва да става винаги при изключено крайно стъпало. Този начин на работа е безусловно задължителен.

Етиката изисква, преди да включим предавателя на дадена честота, да проверим дали тя не е заета, включително и като отправим така нареченото «сляпо запитване», т. е. въпреки че в момента не чуваме на честотата друга радиостанция, да запитаме дали честотата е свободна. Това се налага от обстоятелството, че може в момента на тази именно честота да предава някоя далечна радиостанция, която ние не чуваме, а кореспондентът ѝ в момента да е на приемане и ние да му попречим. Когато честотата е заета, редно е да си потърсим друга, свободна честота. Проява на лошо възпитание е да повикаме дадена радиостанция и ако тя не ни отговори, да останем на същата честота и да започнем да правим общо повикване (CQ). Това едва ли ще

спомогне да осъществим връзка с тази радиостанция. Особено недопустима е такава проява на честота, на която работи интересна DX-станция, за връзка с която чакат стотици други радиолюбители.

Учтивостта е основно задължение на радиолюбителя и тя не се изчерпва с честата употреба на «моля» и «73». Учтивост е и това, да работим на предавател, който заема възможно най-тясна честотна лента от обхвата, да не допускаме паразитни излъчвания, които да смущават нормалната работа на другите радиолюбители, да не допускаме работа в етера с лош тон или модулация.

Етиката налага също така да бъдем обективни в преценките си за качеството и останалите параметри на сигнала на кореспондента, защото от това зависи понякога как той ще се представя по-нататък в етера и дали ще трябва да прекара още една безсънна нощ за отстраняване на констатирана от вас нередност. Лошо разбрано понятие за учтивост е да се даде хубава оценка за лош тон или лоша модулация. Това в същност е заблуждаване на кореспондента.

Като мислим по-често за стотиците други радиолюбители, на които създаваме затруднения с нашето излъчване, или за тези, които с нетърпение очакват да свършим, за да установят радиовръзка с нас, ще трябва да се стремим към по-голяма лаконичност в изразите, без да разтягаме излишно радиовръзката. Оперативността в работата е качество на добрия оператор.

Едва ли е необходимо да изброяваме още десетките «дребни» неща, които дооформят доброто или лошото впечатление от работата на даден радиолюбител, защото много от тях се научават и от самата практика. По-важното в случая е отново да припомним, че към работата в етера трябва да се подхожда съвсем отговорно и с чувство за самокритичност, за да представим достойно нашата социалистическа родина пред външния свят.

3.8. Общи правила за провеждане на късовълнови връзки

В радиолюбителската практика е възприето радиовръзката между две любителски станции да се нарича QSO. В това понятие се включва цялостната дейност на операторите в периода между повикването и сигнала за завършване на радиовръзката.

Характерът на информацията, която може да бъде обменяна при радиолюбителските връзки, се определя от Правилника за радиолюбителската дейност в нашата страна. В рамките на този

регламент радиолюбителят има пълна свобода на избор относно времето, през което ще работи на станцията, времетраенето на самата радиовръзка, както и темата на самия разговор. Някои радиолюбители отдават предпочитание на радиовръзките с по-близки приятели—радиолюбители в страната или в чужбина; други се увличат от работа с далечни страни или експериментални радиовръзки, при които се изпробват различни собствени разработки, трети се увличат от късовълновите състезания. Във всички случаи обаче крайната цел е установяването на двустранна радиовръзка, което може да се осъществи чрез даване на общо повикване — CQ, или с повикване на съответната станция, с която желаем да влезем във връзка.

3.8 1. Общо повикване — CQ

Когато дадена любителска радиостанция излъчва в етера кодовото съкращение CQ, това означава, че тя отправя покана за връзка с всички любителски станции, които я чуват в момента. За да бъде резултатно, общото повикване трябва да бъде кратко, с чести прекъсвания за прослушване на честотата за отговор. На телеграфия е най-добре повикването да се прави на три серии с промеждутъчни паузи от около 15—20 сек, в които става и междинното прослушване за отговор чрез break. Едно примерно повикване от този род изглежда така: CQ CQ CQ DE LZ1KAB LZ1KAB K (пауза за прослушване) CQ CQ CQ DE LZ1KAB LZ1KAB K (пауза за прослушване) . . .

По същия начин се процедира и когато се прави общо повикване на телефония с тази разлика, че повторното предаване на инициала се прави фонетично. Такова повикване изглежда така: CQ CQ CQ this is LZ1KAB, Lima Zulu One Kilo Alfa Bravo и т. н.

Когато правим подобно общо повикване, етиката изисква да се отговори и се влезе във връзка с всяка радиостанция, която ни е повикала.

В редица случаи повикването CQ може да има по-определен характер, т. е. да е насочено към радиолюбителите от определена страна, зона, континент, град и т. н. В такива случаи то изглежда така: CQ MOSKOW CQ MOSCOW CQ MOSCOW DE . . . Това означава, че се търси връзка с радиолюбители от Москва. Естествено на такова повикване следва да отговарят само любители от викания район.

Друга разновидност на общото повикване е, когато с него се дават и допълнителни указания с цел да се улесни или насочи

кореспондентът за установяване на връзката. Така например радиостанцията, която прави общо повикване, може да посочи друга честота, на която ще слуша за повикване. Това се прави обикновено от редките DX-станции или експедиции, за да се избегне прекомерното натрупване на викащи станции на тяхната честота, което ще затрудни приемането. Когато европейските радиолюбители искат да осъществят радиовръзка на телефония със САЩ и отправят общото повикване в европейската част на обхвата, те трябва задължително да посочат на коя честота от американския телефонен участък ще слушат за отговор. По същия начин процедират и американските радиолюбители. Ако отправяме подобно общо повикване, трябва да спазваме строго принципа винаги да прослушваме за отговор на честотата, която сме обявили, и едва след като се уверим, че там никой не ни вика, можем да се върнем и да прослушаме честотата, на която излъчваме. Нормално там не би трябвало да има станция, която да ни вика, но все пак има и такива изключения.

3.8.2. Отговор на общо повикване и влизане във връзка

Когато чуем общо повикване на радиостанция, с която желаем да установим връзка, за да се осъществи това, необходимо е да се спази определен ред. Преди всичко радиоприемникът трябва да се настрои точно на нулевото биене на сигнала на викащата радиостанция, след което на същата честота се настройва осцилаторът на предавателя, без да се размества честотата на приемника. При трансивърите това се осъществява автоматично с точната настройка на приемника. Прослушваме внимателно викащата радиостанция и веднага, след като тя даде процедурния код «К», започваме да я викаме с приблизително същата скорост, с която тя е предавала. Рационалното повикване в отговор на CQ е да се предаде един път инициалът на станцията, която викаме, и два или най-много три пъти нашият собствен инициал. Например: UA1DZ DE LZ1KAB LZ1KAB AR. На телефония такова повикване изглежда така: UA1DZ this is LZ1 KAB, Lima Zulu One Kilo Alfa Bravo, over. Съвършено излишно и напразно губене на време е да се повтарят по няколко пъти, особено при добра чуваемост, инициалите на станцията, на чието CQ отговаряме. Обикновено всеки любител знае наизуст своя собствен инициал (hi!). По-трудно е, когато викащата CQ радиостанция е дала указание, че ще слуша за отговор на друга честота, а не на тази, на която излъчва. За да се осъществи връзката, предавателят или приемникът, или най-малко прием-

никът, трябва да е с точно градуирана скала. В последния случай приемникът се настройва на указаната от насрещната станция честота, настройва се на нея предавателят и приемникът се връща отново на честотата, на която излъчва викащата станция.

Нека приемем, че станцията, която е викала CQ, е приела нашето повикване и решава да установи връзка с нас. Да проследим една примерна радиовръзка на телеграфия, при която се използуват най-често употребяваните кодове и съкращения. И така ние чуваме радиостанция, която отправя общо повикване CQ CQ CQ DE UA1DZ UA1DZ CQ CQ CQ DE UA1DZ UA1DZ K. Настройваме предавателя на нейната честота и я повикваме: UA1DZ UA1DZ DE LZ1KAB LZ1KAB $\overline{AR}$. UA1DZ ни отговаря например по следния начин: LZ1KAB DE UA1DZ=GE DR OM ES TNX FER CALL=UR RST 589 589 QTH LENINGRAD NAME GEORG HW? LZ1KAB DE UA1DZ $\overline{AR}$K. Ние от своя страна отговаряме така: UA1DZ DE LZ1KAB=R OK DR TOW GEORG AND MNI TKS FOR QSO=UR RST 579 QTH SOFIA NAME IVAN HW? UA1DZ DE LZ1KAB $\overline{AR}$ K. С размяната на тези две реплики е обменена най-необходимата и задължителна информация за една двустранна връзка и инициативата за нейното разширяване и обмен на допълнителна информация или за завършването на връзката остава в нашия кореспондент. Дешифрирайки обменената дотук информация, ние сами ще се убедим в това. След разменените повиквания UA1DZ е предал: «Добър вечер, драги стари човече, и благодаря за повикването. Разбираемостта, силата и тонът на вашите сигнали е 589 , местонахождението ми е Ленинград, а името ми е Георги. Моля, как разбрахте?» Нашият отговор е гласял: «Разбрано отлично, драги другарю Георги, и много благодарности за връзката. Разбираемостта, силата и тонът на вашите сигнали е 579, местонахождението ми е София, а моето име е Иван. Моля, как разбрахте?»

При това положение възможните варианти за по-нататъшното развитие на връзката са два — приключване или обмен на допълнителна информация. При първия вариант UA1DZ вероятно би предал: LZ1KAB DE UA1DZ=R UFB DR TOW IVAN =MNI TNX FOR NICE QSO=PSE UR QSL VIA BOX 88 IN MOSCOW=MY QSL SURE =SO 73 DR TOW IVAN HOPE CUAGN=73 ES GB=LZ1KAB DE UA1DZ AR SK. След тази реплика, която означава: «Разбрано ултра отлично, драги сругарю Иван. Много благодарности за хубавата връзка. Моля, изпратете вашата QSL — картичка чрез пощенска кутия 88 в Москва. Моята QSL — картичка е сигурна. И така всичко най-

хубаво, драги другарю Иван, надявам се да се срещнем отново. Всичко хубаво и довиждане». Нашият отговор може да бъде: UA1DZ DE LZ1KAB=R OK DR TOW GEORGI=VY GLD TO MEET U ES TKS FER QSO=MY QSL SURE TO U=73 BEST OF LUCK ES GB =UA1DZ DE LZ1KAB AR SK, т. е. «Разбрано, драги другарю Георги. Много се радвам, че се срещнахме и благодаря за връзката. Моята QSL-картичка за вас е сигурна. Всичко най-хубаво, най-добро щастие и довеждане». С това радиовръзката се счита за приключена и може да се търси друг кореспондент. Същият вариант на радиовръзката, но при разменени роли, може да се получи, в случай че ние сме правили общо повикване и UA1DZ ни е повикал за връзка.

При втория, «по-словоохотливия» вариант връзката може да се разшири и се дадат данни за апаратурата, с която се работи, метеорологичната обстановка, прохождението на обхвата и др., като например: R UFB DR TOW IVAN=HR TX 250 WTTS RX 17 TUBES ANT CUBICAL QUAD=HR WX VY GD SUNNY ES WARM=CONDX FOR DX VY GD=HW? Това означава: «Ултра отлично разбрано, драги другарю Иван. Тук предавателят е 250, приемникът е със 17 лампи, антена двоен квадрат. Тук времето е много хубаво, слънчево и топло. Условията за далечни връзки са много добри. Как разбрахте?» Такава реплика ни задължава и ние да отговорим в същия дух, като дадем данни за нашата апаратура или евентуално проявим интерес към неговата и т. н. Абсолютно неучтиво е, когато кореспондентът ни предложи размяна на малко по-широка техническа информация, да отговорим кратко, че сме разбрали и веднага да приключим връзката. В най-добрия случай това ще породи съмнение, че не сме приели предадения текст или че не желаем да разширим установеното познанство. Ето защо у всеки начинаещ радиолюбител трябва да има стремеж към изучаването и практическото използуване на максимален брой кодове и съкращения от любителския жаргон, което ще позволи радиовръзката да се превърне от сух обмен на информация в жив приятелски диалог. В приложения 2 и 3 са дадени международните радиолюбителски съкращения и кодове, които могат да се ползуват като база за разширяване на възможностите за по-широк обмен на информация.

Общото повикване и влизане във връзка на телефония по принцип не се отличава от методите, използувани при връзките на телеграфия. Съществената разлика тук е тази, че за установяване на връзки на телефония с чуждестранни радиолюбители е необходимо да се владее съответен чужд език. В случая

даже и отличното владеене на кодовете и съкращенията трудно би помогнало за осъществяване на радиовръзка. Като се имат пред вид различните смущения, които в една или друга степен оказват влияние върху нормалното приемане на телефонните сигнали, за разлика от телеграфията освен неколкократното повтаряне на неразбраните думи при работа на телефония нашироко се използува фонетичното изговаряне на някои думи, за които е от значение да бъдат точно разбрани (името на оператора, града, евентуално инициала и т. н.). На това ще се спрем в раздела за работа на телефония.

3.8.3. Влизане във връзка със станция, която работи с друга станция

В ежедневната радиолюбителска практика много често се случва да чуем в етера радиостанция, към която проявяваме голям интерес и държим на всяка цена да установим връзка с нея. Как трябва да постъпим, ако в момента интересуващата ни радиостанция е във връзка с друга радиостанция? Отговорът на този въпрос е един — да изчакаме търпеливо тя да завърши връзката си и тогава да я повикаме. Много често обаче при такива положения начинаещите радиолюбители допускат грешки, в резултат на което интересуващата ги радиостанция отказва да влезе във връзка с тях и преценката за тяхното поведение не е твърде ласкава.

За да се избягнат конфузни положения, необходимо е преди всичко да се прослуша внимателно разговорът между двете радиостанции, за да си изясним дали връзката ще продължи твърде дълго или е вече в заключителната си фаза. Ако чуваме добре и кореспондента на интересуващата ни станция, най-добре е да настроим предавателя малко встрани от честотата, на която той работи. Ако се опасяваме или вече сме разбрали, че интересуващата ни станция ще прекрати работата си след приключване на прослушваната връзка, можем, като изберем подходящ момент за да не смутим приемането на важна информация, да ѝ сигнализираме за нашето присъствие на честотата. Например: KG6SI DE LZ1KAB LZ1KAB AS? или BK DE LZ1KAB AS? На телефония това се извършва така: KG6S6I this is Lima Zulu One Kilo Alfa Bravo is standing by for you, или break from LZ1KAB Lima Zulu One Kilo Alfa Bravo waiting for contact.

Ако станцията е чула нашето повикване, тя веднага ще ни даде указания какво да правим по-нататък. В изключително редки случаи, когато нямаме друг избор, можем да помолим за съдействие кореспондента на интересуващата ни станция. Отново обръщаме внимание, че такива вмесвания във връзката между

двете радиостанции трябва да се правят изключително внимателно, за да не се наруши тяхната работа, и че повикванията се извършват малко встрани от честотата, на която те работят.

Много често редки DX-станции излизат в етера заедно с друга радиостанция, която изпълнява диспечерска функция с цел да се регулира напливът от радиостанции, желаещи да влязат във връзка с интересния DX. В такива случаи трябва да се постараем да разберем кой е диспечерът и на коя честота приема «заявките» и да се свържем с него.

Когато интересуващата ни радиостанция работи едновременно с няколко други радиостанции или, както се казва, «около кръглата маса» (round table), присъствието и желанието да се влезе в QSO-то се сигнализира на диспечера, а ако няма такъв, се използува някоя от паузите между отделните диалози. Допуска се в такива случаи да се обърнем за съдействие към някой от участниците около кръглата маса, който в момента е на подслушване.

3.8.4. Насрочена радиовръзка — SKED

Предварителното насрочване на радиовръзка с определен кореспондент се използува често в радиолюбителската практика както за среща със стари познати, така и за установяване на радиовръзка с някоя станция, която представлява интерес за нас.

За да се осъществи успешно предварително насрочената радиовръзка, необходимо е да се спазят точно няколко изисквания. Като правило всички SKED-ове се насрочват за определен час по гринвичко време на предварително уточнена дата, честота и вид на работа — телеграфия, AM-телефония или SSB. Ако се задоволим обаче само с тези уточнявания, връзката може да не се осъществи. За да имаме пълна сигурност, трябва да се уговорят още няколко подробности. Във всички случаи трябва да има яснота, коя радиостанция ще отправи първото повикване на уговорената честота. Правилно ще бъде да се уговори това да бъде по-мощната станция, която има по-добра антена и по-точно калибрована скала на радиоприемника. Когато се насрочва връзка между подвижна и неподвижна станция, по правило първото повикване се извършва от неподвижната станция. Станцията, която слуша повикването, трябва да настрои предавателя си точно на нулевото биене на викащата радиостанция. При насрочване на връзка на определена честота винаги се опре-

делят една или повече резервни честоти, които при нужда могат да бъдат и на друг обхват. По принцип, след като в продължение на 10 мин срещата не се е състояла, и двете радиостанции преминават на запасната честота или обхват. Ако след нови 15 мин срещата отново не се състои, тя се изоставя и се прави опит да се насрочи нова среща при по-благоприятни условия. Възможно е да се получи така, че ние да чуваме кореспондента, който ни вика, а той да не ни чува. В такива случаи се търси съдействието на други радиолюбители, работещи на съседни честоти, за да уведомят кореспондента ни за това и да ни подпомогнат за уреждане на по-късна среща.

При насрочна връзка викащата станция не прави общо повикване CQ, а отправя повикване към станцията, с която има среща.

Например: YO3RF YO3RF DE LZ1KAB FOR SKED YO3RF DE LZ1KAB K. На телефония повикването може да се извърши така: УО3RF УО3RF this is LZ1KAB calling you for sked, are you on the frequency?

3.8.5. Работа с подвижни радиостанции

В последно време придобива все по-голяма популярност работата с подвижни радиостанции, най-често монтирани в леката кола на радиолюбителя. Също така редица бордни радисти на самолети или кораби се увличат от радиолюбителските връзки. Поради това, че в такива случаи се работи с маломощни предаватели и компромисни антени (за корабите това не важи), работата с такива радиостанции има своите специфични особености. Това се обуславя от факта, че когато автомобилът се движи през пресечена местност, това води до резки промени в условията за предаване и приемане, което е още по-ярко изразено при работа със самолетна радиостанция. Ето защо, когато се работи от подвижна или с подвижна радиостанция, трябва да се работи с по-голяма оперативност, с не много дълги реплики и с чести двустранни потвърждения, че всичко, което е предадено, е добре прието. За работа на телефония подвижната станция, монтирана на автомобил, задължително трябва да бъде съоръжена с VOX, за да не заангажира при кормуването ръцете на оператора за превключване.

Когато една неподвижна станция прави общо повикване и в отговор се отзоват няколко станции, между които и една подвижна, предпочитание за връзка се дава на подвижната станция. Това се налага от обстоятелството, че подвижните станции бър-

зо променят мястото си, а оттам — бързо променят и условията на приемане или предаване или ако се касае за бордни радисти на самолет или кораб, че те имат твърде ограничено време за свободни радиовръзки. В последна сметка не бива да се забравя, че при подвижните радиостанции въпросът с електроенергията и захранването въобще е твърде деликатен.

3.8.6. Общи принципи при работа на телеграфия

Сред българските радиолюбители с най-голяма популярност се ползува работата на телеграфия. Макар че на пръв поглед тя изглежда по-бавна в сравнение с работата на телефония, в редица случаи с помощта на кодовете и съкращенията за единица време на телеграфия може да се обмени сравнително голям обем информация. Работата на телеграфия има няколко основни предимства. Така например при силен QRM много по-лесно е да се разберем с кореспондента си на телеграфия, отколкото на телефония. В сравнение с телефонията с обикновена амплитудна модулация телеграфният режим на предавателя осигурява по-ефективно използуване на мощността на крайното стъпало. Работата с DX е много по-лесна на телеграфия, отколкото на телефония. Наред с това благодарение на обстоятелството, че на телеграфия могат да се използуват по-широко различните кодове и международни съкращения, за влизането в контакт с радиолюбители от най-различни националности не се изисква задължително радиолюбителят да владее чужди езици. Друго важно предимство на телеграфията е, че предавателят заема сравнително тясна честотна лента и «уплътняването» на даден обхват със станции е много по-високо. Естествено телеграфията не може да притежава изразителността на естествения говор с неговите нюанси и емоционалност, но за добрия оператор това не е пречка за водене на достатъчно оживени и продължителни разговори на телеграфия.

Важен елемент в телеграфната работа е «почеркът» на оператора. От него се определя и своеобразната мелодичност на телеграфните знаци, което е характерно за работата на добрия оператор. За това допринася най-много продължителността на точките и тиретата, съотношението между тяхната продължителност и паузите, както и съчленяването на знаците и отделните думи в изреченията. При опитните оператори телеграфните знаци се леят мелодично, без резки спирания или «изсипване» на излишни точки и тирета.

Когато предавателят е с достатъчна мощност, с добра антена и прохождението на обхвата е отлично, а на нашето общо по-

викване не се отзовава никой, няма да бъде излишно да анализираме качеството на манипулацията си. Едва ли някой ще изпита голямо желание да влезе във връзка с оператор, у който повикването CQ звучи и се възприема като някаква комбинация от NNMET или NNGT. Добрата манипулация зависи и от това, доколко добре владеем манипулатора, с който работим. Това в значителна степен е валидно, когато се използува обикновен Морзов манипулатор или полуавтоматичен ключ-виброплекс. Названието виброплекс, полуавтоматичен ключ или BUG се отнася за манипулатори, при които от взаимодействието на система от лостове и пружини на механичен принцип се изработват автоматично точките, докато тиретата се дават, както при обикновените манипулатори, чрез пряко въздействие върху контактните пъпки. При този вид манипулатори е абсолютно необходимо да се изработи правилен рефлекс за съотношението между продължителността на отделните елементи на знаците — точки и тирета, в зависимост от скоростта, с която се предава. Най-добри резултати по отношение на качеството на манипулацията при големи скорости се получават при използуването на автоматични морзови манипулатори.

Друг важен принцип в телеграфната работа е винаги да се предава с такава скорост, при която операторът е в състояние да приема насрещно предаване без грешки. Операторско майсторство не се демонстрира с бързо предаване, а с оперативно провеждане на цялата връзка. Често пъти начинаещите радиолюбители, след като са отправили едно бързо повикване, при това със скорост, която трудно могат да приемат, не са в състояние да разберат репликите на кореспондента, предадени със същата висока скорост, и прибягват до дребни хитрости, като предават QRM, QRN и др. Тези неща са добре известни на подготвените радиолюбители, затова, ако се случи някой да се увлече, по-добре е честно да се поиска QRS или да се помоли за повторение, след което да се започне предаването със скорост, на която можем уверено да приемаме.

Важно условие за ефективна работа на телеграфия е познаването и свободното боравене с възможно най-голям обем от кодове и съкращения. Добрият оператор се познава и от правилната употреба на така наречените «процедурни кодове», т. е. кодовете и съкращенията, посредством които се преминава от предаване на приемане или се завършва връзката и т. н. Те са дадени в приложения речник и затова тук ще се спрем само на тяхната правилна употреба и на възможните грешки с тях.

Както вече споменахме, CQ означава общо повикване или покана за връзка с всички радиостанции, които ни чуват в момента. Това е едно от малкото съкращения, които почти не са свързани с опасност от неправилна употреба както на телеграфия, така и на телефония. Съвсем нелепо е обаче, ако имаме насрочена връзка (SKED) с дадена радиостанция, да излезем в етера с повикване от рода на CQ LZ2KKZ CQ LZ2KKZ.

«K» е процедурният код, който се дава в края на предаването и означава, че се преминава на приемане. Той обаче се използува само в края на общото повикване CQ или по време на размяна на къси реплики при работа на брек. Когато се вика станция, която е давала CQ, т. е. станция, с която все още не сме във връзка, преминаването на приемане се сигнализира с кода $\overline{AR}$, но не и с «K»,защото «K» означава още и «предавайте»!, т. е. има малко по-настоятелен характер.

AR означава просто край на излъчването, без това да е покана за насрещно предаване. Когато дадена радиостанция е завършила общото си повикване и вие я повикате за установяване на връзка, вашето повикване трябва да завърши с процедурния код AR. Ако насрещната станция желае да установи връзка с нас, тя отговаря на нашето повикване и го завършва с процедурния код «K», т. е. с определена покана да започнем да предаваме. Ето и един пример за използуването на двата процедурни кода:

CQ CQ CQ DE LZ1KAB LZ1KAB K

LZ1KAB LZ1KAB DE LZ2KDO LZ2KDO AR

SK се дава след последната реплика на връзката и означава нейния край. Даването на SK не е нужно да се предшествува от даването на AR, защото излишно се удължава връзката, а по същество и двата кода означават край на предаването. SK трябва да се дава само след като действително сме приключили връзката, защото излъчването на този код е указание за другите радиостанции, които чакат за връзка с нас, да започнат да ни викат.

CL е процедурният код, който означава, че след завършването на радиовръзката радиостанцията ще бъде изключена и радиолюбителят няма да отговаря на други повиквания. Ето защо, когато решите да преустановите работата в етера, винаги трябва да оповестявате това с даването на кода CL. Също така съвсем безпредметно е да продължаваме да викаме дадена станция, след като чуем, че тя дава този код.

KN се използува само по време на връзка и означава, че следва да отговаря само станцията, с която в момента се работи.

Този процедурен код се използува най-често от DX-станциите и с него те молят да не ги викат други станции, а да предава само техният кореспондент. Това искане трябва винаги да се уважава, тъй като неспазването му е едно от сериозните нарушения на радиолюбителската етика. Този код се предава слято, а не като две отделни букви и никога не се предава след CQ. Той обаче може да се даде след насочено общо повикване и означава, че следва да отговарят само станциите от викания район, град, континент или държава.

BK е процедурният код, при използуването на който най-често се правят грешки. В телеграфията това съкращение се употребява, когато и двете станции, които са във връзка помежду си, работят на полудуплекс, т. е. в паузите на собственото си предаване могат да слушат сигналите на кореспондента си. В такива случаи BK се използува за прекъсване дадена реплика на кореспондента. Съвършено неправилно е с BK да се обозначава край на връзката или на радиограмата от радиостанции- на които не може да се работи на полудуплекс. Даването на BK е указание за всички станции, които ни слушат, че работим на полудуплекс и че те могат да правят опити да ни повикат в някоя от паузите на нашето предаване. Ако при работа на нашата станция, за да се премине от предаване на приемане, е необходимо да се превключват ръчно предавателят, приемникът или антената, използуването от наша страна на процедурния код BK е нередно. По същите причини използуването на кода BK от станции, работещи на телефония, но без VOX, е неправилно. В крайна сметка смисълът на използуването на BK е да се ускори обменът между две телеграфни станции, които се чуват добре и няма опасност да се изгубят в QRM. Когато насрещната станция ни даде BK, съвършено излишно е в отговор и ние да дадем $\overline{\text{BK}}$. В такива случаи се дава R и се продължава със започнатата мисъл или се отговаря направо на запитването.

BT е процедурен код, който в радиолюбителската практика се използува като разделителен знак,с който се отделят различни мисли или отделни части на връзката.

С изключение на въпросителния знак «?», останалите препинателни знаци почти не се използуват в радиолюбителската практика. Въпросителният знак освен като такъв се използува и като разбивка при погрешно предадена дума или буква. В нашата страна за разбиване е прието да се използува SN, което е влязло в практиката на почти всички европейски радиолюбители.

R е един от най-старите телеграфни кодове,с който се сигнализира на кореспондента, че всичко е прието. R не означава съгласие или несъгласие с даден въпрос или предложение, а само потвърждаване, че цялата емисия е приета. Когато цялата емисия или част от нея не е приета, не е редно нашият отговор да започва с R. Този код се използува съща така в ролята на точката за разделяне на часовете от минутите, когато се предава даден час (напр. часът 22.30 се предава 22 R 30), или в ролята на десетичен знак при предаване на нецели числа (напр. «3,5 MHz» се предава «3R5MHz»).

AS означава «чакайте» или, по-точно — «почакайте за момент». Използуването на това съкращение трябва да се различава от кода QRX, който има друго значение (вж. таблицата за Q кода). В телефонията обаче често пъти QRX се използува вместо AS, което, разбира се, не е много правилно.

С се използува обикновено от западноевропейските радиолюбители като сигнал за потвърждение вместо по-дългото съкращение CFM.

3.8.7. Общи принципи при работа на телефония

Работата на телефония се ползува с голяма популярност както сред българските радиолюбители, така и сред по-голямата част от радиолюбителите в много страни. И това е съвсем естествено, защото телефонията и особено работата на полудуплекс с помощта на VOX се приближава в значителна степен до естествения разговор между двама или повече души. Този характер на провежданите връзки е едно от предимствата при работа на SSB, което заедно с останалите предимства на този вид работа измести почти напълно амплитудната модулация в съвременните радиолюбителски предаватели.

Основно изискване при работа на телефония е предавателят да бъде с качествена модулация без изкривяване или премодулиране,така че възпроизвеждането на говора да бъде възможно най-близко до естественото му звучене. Във връзка с това особено внимание следва да се отделя на микрофона, негсвия предусилвател и самия модулатор. Данни за оптималните параметри на тези устройства са дадени в други ръководства и на този въпрос тук няма да се спираме.

В радиолюбителската практика намират приложение кристалните, динамичните, а напоследък и керамичните микрофони с кардиоидна диаграма.

Един въпрос,който заслужава повече внимание, е как да се изолира личната радиостанция от домашния QRM по време на

работа на телефония. Този въпрос е пряко свързан с чувствителността на микрофона и усивлателя, мястото, където ще стои микрофонът, наличието или не на VOX и др. Идеалното разрешение от гледна точка на акустиката е в операторската стая и около нея да няма източници на странични шумове, а микрофонът след подходящо нагаждане с усилването да стои на постоянно място на около 40—50 cm от лицето на оператора. Това е необходимо, от една страна, за да няма излишни движения от страна на оператора и да се избегне непривичното за естествения говор съсредоточаване на звуковите вълни в една точка. Близко до ума е, че в домашни условия трудно могат да се създадат идеални условия. Ето защо тази проблема може да се разреши, като се регулира долният праг на чувствителността на VOX-а така, че той да се задействува само от по-силни звукове, т. е. само от гласа на оператора. В повечето случаи обаче радиолюбителите предпочитат (когато е невъзможно да се избягнат страничните шумове) да работят със системата «натисни - говори», т. е. с ръчен манипулатор за включване и изключване на предавателя. За полудуплексна работа това решение е неподходящо, особено при работа на SSB, където проблемата трябва да се решава на базата на подходяща настройка на VOX системата.

Работата на телефония изисква владеене на един или повече чужди езици. Опитите да се използуват международните кодове и съкращения за съставяне на «радиолюбителски език» предизвикват само смях и не носят никаква полза на радиолюбителя. За успешно представяне в етера в крайна сметка е необходимо, ако не се знае много добре даден чужд език, поне да се заучат, но правилно някои от най-употребяваните думи, необходими за провеждане на една елементарна радиовръзка.

При работа на телефония практиката е наложила използуването на редица процедурни думи, които се различават от тези, използувани при телеграфията по това, че тук те не са кодове или съкращения, а обикновени думи или фрази. Тук ще обърнем внимание на правилното използуване на някои от тях.

This is и from са еквивалентни думи на съкращението DE и по подобие на него се използуват като предшествуващи думи пред инициала на викащата радиостанция. Например: CQ CQ CQ this is LZ1 KAB LZ1KAB over.

Over и do ahead или само do са думите, с които се обозначава краят на репликата и покана за насрещната станция да започне да предава. Това са звуковите еквиваленти на аналогичното съкращение «K», използувано при телеграфията.

В работата на телефония краткостта и стегнатостта на репликите е важен елемент в работата на добрия оператор и затова трябва да се избягва, особено на SSB, употребата на много процедурни думи за преминаване от приемане на предаване и обратно. Правилно е да се отправи повикване като: SP5KAB this is LZ1KAB go ahead или UB5WF from LZ1AB go, но не SP5FM this is LZ1KAB calling you and standing by. Такова излишно удължаване на фразите например е съвсем непригодно при работа с DX-станции, където всяка секунда е скъпа.

Когато общото повикване CQ е насочено към радиостанции от определен район, държава, град и т. н., за да се избегне повикване от други радиостанции, процедурната дума е е only (само), която се използува така: CQ Africa CQ Africa only Africa this is LZ1KAB over. По същия начин, когато правим опит да се свържем с определена станция, но нейните сигнали се заглушават от други станции, които ни викат, можем да използуваме only така: UA4IF only go ahead.

Clear (ясно) е процедурната дума, която се използува за обозначаване окончателния край на връзката и е сигнал за очакващите ни станции да започнат да ни викат. Тази дума е еквивалентна на телеграфното SK. Тя се използува примерно така: KV4AA this is LZ1KAB clear.

Stand by в смисъл на «почакайте малко» е най-точният еквивалент на телеграфното AS. Използуването на QRX при такива случаи е неправилно.

Roger е фонетичният израз на кода R, използуван при телеграфната работа, и има същото значение. Използува се само ако действително сме приели цялото предаване на кореспондента.

Break е процедурната дума, използувана за прекъсване на предаването на насрещната станция, когато се работи на полудуплекс и се използува VOX. Тази дума, която означава разкъсвам, разединявам, е еквивалентна на телеграфното съкращение BK, използуването на което разгледахме в раздела за работа на телеграфия.

Характерна особеност на работата на телефония е, че при нея широко се използува фонетичното изговаряне на отделни букви, инициали и др., които поради различни смущения на обхвата не са били приети правилно. Освен това поради различното и често пъти съвсем специфично произношение на някои имена или названия в радиолюбителската практика е възприето тези имена и названия да се повтарят фонетично. За тази цел се използуват определени думи, началната буква на които съв-

пада с буквата, която искаме да изразим фонетично. Логично е да се помисли, че за тази цел могат да се използуват всички думи, които започват с буквата, която искаме да изразим фонетично. На практика обаче това не е така. За целта се подбират думи, които имат приблизително еднакво звучение или значение в повечето от говоримите езици. Ето защо, въпреки че отделни радиолюбители все още използуват произволно подбрани думи за тази цел, напоследък се утвърди в практиката да се използуват фонетичните изрази, използувани от бордовите радисти на самолетите от международните пътнически линии. Ето и самите думи с тяхното произношение.

A — ALFA — Алфа N — NOVEMBER — Новембър
B — BRAVO — Браво O — OSCAR — Оскар
C — CHARLIE — Чарли P — PAPA — Папа
D — DELTA — Делта Q — QUEBECK — Квебек
E — ECHO — Еко R — ROMEO — Ромео
F — FOXTROT — Фокстрот S — SIERA — Сиера
G — GOLF — Голф T — TANGO — Танго
H — HOTEL — Хотел U — UNIFORM — Юниформ
I — INDIA — Индиа V — VICTOR — Виктор
J — GULIETTE— Джулиет W — WHISKEY — Уйски
K — KILO — Кило X — X-RAY — Ексрей
L — LIMA — Лима Y — YANKEE — Янки
M — MIKE — Майк Z — ZULU — Зулу

При връзките между българските радиостанции, за да има еднаквост в работата, както и за изработване на рефлекси, подпомагащи приемането на телефония и в трудни условия, е редно да се използуват едни и същи думи за фонетично произношение. Най-добре е за такава цел да се използуват подходящи български лични имена, като например Антон, Борис, Цветан, Димитър, Емил, Филип, Григор, Христо, Иван, Йосиф, Кирил, Людмил, Марин, Никола, Огнян, Павел, Щерю, Румен Стефан, Тодор, Ураган, Живка, Васил, Хикс, Игрек, Захари.

В своята практика съветските радиолюбители използуват също подходящи звучни лични имена, с което се осигурява сигурното приемане на фонетичното произношение.

3.8.8. Работа на SSB

Техническото описание на предавателите и начините на формиране на SSB-сигнала са предмет на други ръководства и този въпрос няма да се разглежда тук. Ще припомним само, че по принцип за формиране на SSB-сигнала се използуват два основни метода — фазов и филтров, като за последния могат да се използуват специални електромеханични или кварцови филтри. С тяхна помощ се «изрязва» една странична лента, а посредством един балансен модулатор се подтиска носещата честота. По този начин полезната информация се пренася от едната странична лента, като за тази цел може да се използува както горната, така и долната странична лента. В радиолюбителската практика е утвърдено като принцип на 80- и 40-метровите обхвати да се работи на долна странична лента, а на 20-, 15- и 10-метровите обхвати да се работи на горна странична лента. Това трябва да се има винаги пред вид при работа на SSB.

Работата на телефония с една странична лента се наложи напоследък благодарение на редица предимства пред работата с амплитудна модулация, където се използуват двете странични ленти и носещата честота. От операторска гледна точка по-важните предимства на предавателите на SSB са:

1. В резултат на стесняването на честотната лента, заемана от SSB-предавателите, в даден участък на обхвата могат да се вместят за едновременна работа много повече радиостанции, отколкото при използуването от тях на амплитудна модулация. Това естествено води до значително намаляване на взаимните смущения.

2. Икономия по отношение на мощността на предавателя. На практика при едно и също крайно стъпало на предавателя ефективната му мощност при работа на SSB е 4 пъти по-голяма от тази при работа с обикновена амплитудна модулация.

3. В резултат на стесняването на лентата на пропускане на приемника на кореспондента съотношението сигнал /шум се повишава два пъти, което е еквивалентно на увеличаване мощността на предавателя още два пъти, т. е. в крайна сметка подобрението ще отговаря на ефекта от еквивалентно увеличаване мощността на предавателя $4\times2=8$ пъти в сравнение с използуването на амплитудна модулация.

4. Значително се намаляват изкривяванията на модулирания сигнал в резултат на избирателното затихване в диапазона на късите вълни.

5. Поради използването на два пъти по-тясна лента се облекчава конструирането на приемници с по-висока избирателност, което се подпомага и от по-доброто използуване на избирателните свойства на детектора.

6. Поради това, че в паузите не се излъчва пречещ сигнал, работата на SSB, съчетана с използването на VOX, дава възможност за изключително динамичен обмен на информация, който на практика се доближава значително до естествен диалог между кореспондентите.

Приемането на SSB-сигналите има свои специфични особености, на които ще се спрем. За нормална работа на SSB се изисква преди всичко приемникът да бъде достатъчно стабилен, да има вграден продукт — детектор или осцилатор на биения (BFO) с променлива настройка, а пропусканата честотна лента да се регулира на 2—3 kHz.

Приемникът се подготвя за приемане на SSB-сигнали, като най-напред се включва BFO-то и се настройва на единия склон на кривата на пропускане. В зависимост от това, дали приеманата станция работи с горна или долна странична лента, BFO-то се настройва на левия или десния склон. На практика това може да се провери, като настроим приемника на нулевото биене на някаква телеграфна станция при нулево положение на BFO-то. След това изместваме последния към по-ниска честота до момента, когато престанем да чуваме сигнала, на който сме настроили приемника. При това положение с кондензатора за настройка на приемника започваме да търсим станции, работещи на SSB. Това се извършва при намалено усилване по-висока и по-ниска честота, за да не се претоварва приемникът при пиковете на сигналите, и след като предварително сме стеснили лентата до 2—3 kHz. Ако слушаме на 3,5 или 7 MHz, където предавателите на SSB работят с долна странична лента, при навлизане в лентата на излъчващия предавател от по-ниска към по-висока честота най-напред ще чуем силно изкривен говор с подчертани високи честоти от звуковия спектър. Като продължаваме бавно да въртим кондензатора за настройка в същата посока, постепенно ще получим нормализиране на говора до пълно изясняване. При това положение приемникът е настроен точно **на** честотата на излъчващата станция. По-нататъшното завъртане на кондензатора ще доведе до ново изкривяване на говора с подчертани ниски честоти. Когато слушаме на 20, 15 или 10 метра, при движението на кондензатора от по-ниска към по-висока честота най-напред ще чуем ниските честоти на говора, който е силно изкривен. По анологичен начин продължаваме да

въртим кондензатора за настройка, докато получим пълно изясняване на говора без изкривяване. По-нататъшното въртене на кондензатора ще доведе до ново изкривяване с подчертани високи честоти. Когато настроим приемника точно на излъчващата станция, с регулаторите за усилване по висока и ниска честота нагласяваме усилването до необходимото ниво.

Друг по-прост начин да се настроим на желаната станция, работеща на SSB, е при включено АРУ и изключен осцилатор на биения (BFO) да настроим приемника на честотата, на която звукът,макар и силно изкривен, е най-силен, като за допълнителна ориентация можем да следим и показанията на S-метъра. При това положение включваме BFO-то и с него извършваме фината донастройка до изчистване на говора от всякакви изкривявания.

След като сме настроили приемника на честотата на станцията , с която искаме да влезем във връзка, следва да настроим на същата честота и предавателя. Ще припомним отново, че при работа с трансивър тази манипулация не се налага, тъй като предавателят е винаги настроен на честотата на приемника. При самостоятелен предавател обаче настройването на желаната от нас честота изисква много по-голямо внимание, отколкото при предавателите с носеща честота, която не е подтисната. И тук, разбира се, основният метод за настройка е методът на нулевото биене на собствения сигнал, който, макар и подтиснат, поради близостта на предавателя до приемника попада във входа на последния. Необходимостта от повишено внимание се обуславя от това, че носещата честота на насрещния предавател е също подтисната и ние определяме дали сме точно на неговата честота само по яснотата и разбираемостта на говора. И ако едно незначително отклонение от 100 Hz при телеграфията и при обикновената амплитудна модулация не е в състояние да попречи на разбираемостта на нашите сигнали, при еднолентовата модулация такова отклонение може да внесе значителни изкривявания в нашия сигнал и кореспондентът ни да не може да ни разбере.

За да се улеснят при настройката, някои радиолюбители намаляват временно подтискането на носещата честота на предавателя, като разстройват малко балансния модулатор. Този метод не е за препоръчване. По принцип, веднаж настроен, балансният модулатор не бива повече да се пипа, защото това дава отражение както върху настройката на останалите стъпала на предавателя, така и върху качеството на излъчвания сигнал.

Установяването на връзки на SSB по принцип не се отличава от методите, използувани при другите видове телефония. Раз-

ликата тук е преди всичко във възможностите за по-оперативна работа, което дава отражение както върху начините за установяване на връзките, така и за тяхното провеждане.

Общите повиквания на SSB са обикновено по-кратки, с почести прослушвания на честотата, тъй като работата «на брек» тук е обикновено явление.

Характерна особеност при работа на SSB е честото събиране на група радиолюбители на една честота или, както още се казва, «около кръглата маса» (Round table). Когато такова събиране има случаен характер, обикновено връзката се започва от две станции и към тях постепенно се присъединяват и останалите желаещи. Включването в такава колективна връзка може да стане, след като в подходящ момент с къс «брек» сигнализираме нашето присъствие и помолим да бъдем включени в нея.

От малко по-друг характер са сбирките «около кръглата маса», които се организират по определена програма от групи радиолюбители с някакви общи интереси. По-специален интерес за нас представляват сбирките около кръглата маса, организирани от дадена група радиолюбители, целта на които е взаимно да се подпомагат за установяване на връзки с интересни DX или с радиостанции, които рядко излизат в етера. Тези сбирки приличат твърде много по реда и начина на работа на работата в мрежа. Обикновено при тях има един или повече диспечери, които организират и ръководят установяването на връзката. За диспечер се избира обикновено радиолюбител с достатъчно мощен предавател и качествена антена, тъй като на практика той трябва да бъде чуван в различни краища на земното кълбо. По принцип влизането във връзка с радиостанции от такава една група става чрез диспечера или, както често го наричат ,«Net control».

3.8.9. Специфични особености при работа с DX-станции и радиолюбителски DX-експедиции

Съкращението DX се използува в радиолюбителската практика като прилагателно за далечните любителски станции, разположени обикновено извън нашия континент.

Работата с далечни радиостанции, с редки страни или с любителски DX-експедиции изисква високо майсторство и солидна подготовка на радиолюбителя, като при това наред с теоретичната подготовка за целта е необходим и богат личен опит. Ето защо, когато се говори за DX-връзки, първата предпоставка е качеството на подготовката на радиолюбителя и чак

след това може да се говори за качествата на използуваната апаратура.

Избор на подходящ обхват и време за работа. Съвършено очевидно е, че за работа с DX ще трябва да излезем в етера по време, когато прохождението на съответния обхват е подходящо за страните, с които имаме намерение да работим. Това естествено налага да се познават добре характерните особености в разпространението на късите вълни и факторите, определящи прохождението на любителските обхвати. Всеки опитен оператор може по определени признаци и в зависимост от това, кои страни на света се чуват и с кого радиолюбителите от тези страни работят, да определи безпогрешно какви са възможностите в дадения момент за осъществяване на връзка с дадени страни или континенти. Трябва да се има пред вид обаче, че даже и при най-добро прохождение връзка с интересуващата ни станция може и да не се осъществи в резултат на QRM, QSB, лош приемник на насрещната станция и т. н. В такива случаи следва да се опита повикване с друга антена, ако се разполага с такава, или да се изчака, за да се направи нов опит по-късно, когато се предполага, че е настъпило подобряване на условията.

Внимателно прослушване на обхвата. Работата с DX изисква търпение и добър слух. Трябва да се вслушваме внимателно във всеки слаб сигнал до пълното му идентифициране, като винаги отбелязваме на чернови лист честотата, на която го чуваме. Това ще ни помогне, ако не сме изяснили за каква станция се касае, след като сме прослушали и другите части на обхвата, да се върнем наново и си изясним интересуващия ни сигнал. Прослушването на обхвата трябва да става методично, като се обръща внимание не само на слабите сигнали, но и на по-силните. Особено внимателно трябва да се прослушват участъците със силен QRM, тъй като там може да се окаже, че работи някоя интересна за нас станция. Трябва да се вслушваме внимателно и в това, с кого работят радиолюбителите от съседните ни страни и от Европа. Когато чуем инициала на радиостанцията, която ни интересува, трябва да се постараем да запомним характерните белези на нейните сигнали, така че и при влошаване на чуваемостта да можем да ги следим и разчитаме. Добре е да се прослуша внимателно с кого работи интересуващата ни станция, за да преценим реалните шансове за връзка. Винаги трябва да се помни, че за успешно осъществяване на двустранна връзка най-важното условие е ние лично да чуваме станцията, която желаем да повикаме. Ако интересуващата ни станция прави общо повикване

или работи с други станции, трябва да се прослуша внимателно дали тя не дава допълнителни указания на каква честота слуша за повикване. Обикновено разликата в честотите се избира в пределите от 5 до 10 kHz, но понякога има и изключения. В случаите, когато се касае за рядка страна или DX-експедиция, чрез внимателно прослушване на другите връзки трябва да се разбере името на оператора, QTH и QSL-информацията, за да не удължаваме впоследствие нашата връзка. Да се има пред вид, че в такива случаи QRM-а на честотата на такава станция е много голям, работи се обикновено «на брек» и интересуващите ни данни се дават обикновено веднаж на 10—15 връзки.

CQ DX и влизане във връзка с DX. Общото повикване CQ DX се излъчва само при наличие на обективни условия на обхвата, които по наша преценка дават възможност за осъществяване на далечни връзки. Да не забравяме, че в такива случаи етиката задължава всички други станции, които ни чуват, но не са DX, да не ни викат, дори при желание за връзка с нас. За общо DX-повикване се подбира подходяща честота, на която не работят други радиостанции, което ще ни позволи да приемаме и най-слабия сигнал от викаща ни радиостанция. По наша преценка и в зависимост от условията за приемане можем да посочим определена честота, на която ще слушаме за отговор . Когато се прави общо повикване за страни, чиито работни участъци на обхвата не съвпадат с разрешените за нас честоти, даването на указания за честотата, на която ще слушаме за отговор, е задължително условие. Така например, ако на телефония правим повикване в европейската част на 20-метровия обхват и целим връзка със Северна Америка, задължително трябва да посочим на каква честота от американския телефонен обхват ще слушаме за отговор.

При целенасочени повиквания за далечни страни антената ни трябва да бъде насочена в съответната посока. Уместно е в такива случаи да даваме указания в каква посока излъчваме, тъй като при насочените антени това дава представа и в каква посока слушаме.

Начините за влизане във връзка с DX-станции зависят твърде много от конкретните обстоятелства. При нормални условия влизането във връзка и провеждането ѝ не се отличава от общите принципи, с които вече сме запознати. За съжаление това се случва рядко.

Ако спазваме цитираните по-горе порядки за слушане, след като сме изяснили на каква честота ще трябва да отправим нашето повикване, трябва съвсем точно да настроим предавателя

на тази честота. Когато честотите, на които DX-станцията излъчва и приема, са разнесени, настройката се извършва по скалата на приемника. Когато той не е точно градуиран, може да настроим предавателя на честотата на станцията, с която DX-а в момента е в радиовръзка. Ако интересуващата ни DX-станция се вика едновременно от много други станции, не ни остава нищо друго, освен и ние да се наредим между викащите, като сигнализираме периодично за нашето присъствие и желание за връзка. Трябва да имаме готовност и за това, че понякога и една нощ не е достатъчна, за да се направи една връзка. Като се има пред вид, че редките станции и експедиции работят обикновено много експедитивно, краткото повикване често пъти само с нашия инициал е една от предпоставките за осъществяване на връзка. Абсолютно недопустимо е такива станции да се викат, когато са във връзка с друга станция и преди да са сигнализирали, че са завършили връзката и търсят нов кореспондент. Когато се работи «на брек», много важно условие е да сме сигурни, че отговорът и рапортът на DX - станцията е за нас. Това става ясно в края на емисията, когато независимо че се работи «на брек», задължително се разменят двата инициала на кореспондентите.

Когато чуем DX-станция, която прави общо повикване на телеграфия, един от начините да си осигурим добра чуваемост, когато заедно с нас я викат много други станции, е да се опитаме да отправим повикването си на 1—2 kHz встрани от нулевото биене.

DX-връзките по принцип трябва да бъдат кратки, като се разменя само най-необходимата информация. Не бива да се забравя, че в същия момент чакат още десетки други радиолюбители за връзка. Дори и да не сме наясно дали се касае за отделна страна, експедиция или нещо друго, не бива да заангажираме кореспондента си с излишни въпроси, ако трафикът е претоварен. Подробностите винаги можем да научим и по-късно от друг радиолюбител или чрез списанията.

Щом като изработим интересуващата ни станция, незабавно трябва да се изместим от тази честота. Абсолютно недопустимо е в такива случаи да останем на честотата на DX-станцията и да започнем да викаме CQ или да провеждаме локална връзка.

Ние също сме DX-станции. За всички радиолюбители извън нашия континент, европейските радиолюбители, в това число и ние, българските радиолюбители, представляваме интересни DX-станции. Това ни задължава, особено при наличие на

добро прохождение, да работим в стила на DX, с висока оперативност, да демонстрираме нашето майсторство.

Ако на честотата, на която работим, се струпат повече радиостанции, които искат да влязат във връзка с нас, трябва да спазваме следните основни правила:

1. Изработваме най-напред най-силните станции от групата, която ни вика, за да се отстранят те от честотата и се намали QRM-а.

2. Даваме предимство на подвижните станции, ако има такива, след което изработваме онези станции, за които предполагаме, че по-късно няма да ги чуем.

3. Отговаряме с предимство на кратките и експедитивни повиквания, с което ускоряваме трафика и даваме възможност на повече станции да работят с нас.

4. Самите ние трябва да бъдем кратки и оперативни. Когато ни очаква голяма група радиостанции, не е необходимо да правим дълги повиквания или да даваме продължително време QRZ. Да се работи предимно «на брек», но винаги при приключването на връзката с дадена станция да се дават инициалът ѝ и нашият инициал, за да е ясно за кого се отнася рапортът. Ако трафикът е много сжиеен, съкращаваме до минимум репликите си, като даваме само RST, името си и кода за потвърждаване на връзката. По-подробна информация даваме само при поискване.

5. Да се използуват удобствата, които създава работата на разнесени честоти.

6. Трябва да бъдем вежливи и етични и да се постараем да отговорим на повикването и да установим връзка и с най-слабо чуващата ни станция. Не бива да забравяме, че има хиляди радиолюбители по света, които все още не са установили връзка с България.

7. Когато прекратяваме работата в етера, трябва да даваме процедурния код CL, за да не ни очакват напразно другите радиостанции, желаещи да влязат във връзка с нас. При възможност и нужда уведомяваме кога ще бъдем отново на обхвата.

Спазването на тези основни правила ще издигне нашия авторитет и ние ще бъдем винаги търсен кореспондент в етера.

ЧАСТ ТРЕТА

РАДИОЛЮБИТЕЛСКА ДЕЙНОСТ НА УКВ

Глава 4

4.1. Усвояване на ултракъсите вълни

Масовото усвояване на ултракъсите вълни с право се смята за модерно направление в развитието на радиовръзките в сравнение с отдавна опознатите по-дълги вълни. Техническият прогрес позволи УКВ да разкрият възможностите си за стабилна връзка на значителни разстояния и способността да пренасят огромното количество информация в сферата на държавния и обществения живот, която днес човечеството обменя по радиото.

В същност първите опити на Х. Херц в областта на радиото са били извършвани на вълни с дължина около 2 m, тогава е използвана за пръв път в зачатъчна форма и широко разпространената днес антена тип Яги.

В края на 20-те години, въодушевени от своето откритие — възможността да се правят далечни връзки с малки мощности на къси вълни, когато току-що овладеният обхват 10 m (28 MHz) е разкривал своите тайни, любителите са смятали, че ако построят стабилна (по честота) апаратура за обхвата 6 m (56 MHz), резултатите ще бъдат още по-удивителни. Няколкогодишните усилия обаче не дават никакъв резултат, а обхватът 6 m се утвърждава като годен само за телефонни връзки на разстояния до десетина километра.

През 1934 г. радиолюбителят Р. Хул с помощта на мощен предавател и насочени антени установява, че УКВ-сигналите се приемат далеч зад хоризонта на повече от 150 km благодарение на тропосферното разсейване. Хул провежда широки изследвания на връзката между тропосферното разпространение и природните фактори, благодарение на което днес се смята, че приносът му е най-големият, който отделен радиолюбител е дал на науката.

Д-р Пирс, W1JFO, през 1936 г. забелязва, че връзките на разстояние над 800 km в 6 m обхват се дължат на спорадичния *E*-слой, няколко години преди държавните институти да се заемат с изследването на това явление.

През 1937 г. радиолюбители за пръв път са чули изкривени до пълна неразбираемост телефонни сигнали в 6 m обхват, идващи от север. Чрез наблюдения те са успели да свържат появяването им с Полярното сияние. Така е бил открит феноменът «Аурора» — отражение на УКВ-сигнали от Северното сияние.

Съветският инженер Н. А. Иванов през 1931 г. забелязал, че йонизираните метеорни следи влияят върху разпространението на сигналите на някои радиостанции. Радиолюбителите успяха за пръв път да използуват метеорното отражение на УКВ за връзки през 1953 г. По същото време бяха постигнати и първите успехи в отразяването на сигнали от Луната, а първата двустранна радиолюбителска връзка Земя — Луна — Земя беше осъществена през 1960 г.

Историята на УКВ у нас не е особено дълга, въпреки че е възможно да съществуват неизвестни досега факти. След опитите на отделни любители да строят прости апарати, работещи на честоти над 30 MHz, през 1956 г. колективът на LZ1KDP (ВМЕИ—София) прави експерименти в обхвата 144 MHz. През следващите две години са установени първите локални радиовръзки в този обхват. По-далечна връзка е направена на 20 март 1960 г. между LZ1AB p от връх Ботев и LZ1KSP/LZ1AG от Пловдив. Първата любителска радиовръзка на 144 MHz чрез отражение от метеорни следи у нас беше установена на 4 юни 1963 г. от LZ1DW.

В следващите години ултракъсите вълни добиват все по-широка популярност сред нашите радиолюбители и днес почти във всички краища на страната има УКВ-радиостанции.

Цялата история на радиолюбителското движение показва, че любителите непрекъснато са допринасяли за техническия прогрес, особено в областта на разпространението на вълните. В много случаи те са първооткриватели поради своята заинтересованост и търсещ дух, често пъти непризнаващ общоизвестните постулати. Радиолюбителското движение притежава широки възможности за масови експерименти, каквито например бяха направени в чужбина за изучаване на трансекваториалното разпространение, спорадичния E-слой, както и за наблюдения и връзки чрез изкуствени спътници на Земята. Върху УКВ-картата на нашата страна все още има бели петна — множество тропосферни трасета не са прокарани, не са изследвани възможностите за използуване на ефекта «усилване от препятствие». Въпреки многото подходящи райони липсват наблюдения за прохождението на УКВ и връзката му с метеорологичната обстановка за нашия географски район. Ние, любителите, не трябва

да изменяме на стремежа винаги да бъдем в подкрепа на държавната дейност в областта на свръзките, не само в техническата и операторската подготовка на кадри, но главно в изследователската област. В нашата страна съществуват прекрасни условия за активен принос на радиолюбителите в съзвучие с усилията на целия народ за изграждане на развито социалистическо общество.

4.2. Разпределение на обхвати, свойства

Известно е, че най-високият слой на атмосферата, наречен йоносфера, е подложен непосредствено на слънчевото и космическото влияние, поради което той се йонизира и отразява късите вълни. По този начин, става възможна радиовръзката между точки върху земната повърхност, отдалечени на хиляди километри. Посоченият слой обаче престава да бъде препятствие и отражател за вълни с дължина под десетина метра (около 30 MHz) и тези вълни проникват свободно в космическото пространство. Това обстоятелство е послужило за определяне на границата между късите и ултракъсите вълни. Вълните с дължина под 10m се наричат ултракъси, съкратено УКВ. От страна на най-малките дължини ултракъсите вълни се простират до обхват на дългите инфрачервени светлинни лъчи.

Ултракъсите вълни са разделени на обхвати, както следва:
от 10 m до 1 m (30 MHz до 300 MHz) — метрови;
от 1 m до 10 cm (300 MHz до 3000 MHz) — дециметрови;
от 10 cm до 1 cm (3 GHz до 30 GHz) — сантиметрови;
от 1 cm до 1 mm (30 GHz до 300 GHz) — милиметрови.
Трябва да подчертаем, че това разпределение е условно, тъй като не съществува рязка граница между обхватите както от гледна точка на разпространението на вълните, така и по отношение на техническите особености на апаратурата и антените.

Освен посоченото свойство да проникват в космическото пространство с намаляване на дължината ултракъсите вълни все по-определено проявяват свойствата, присъщи на светлинните лъчи: отражение, пречупване (рефракция) и разсейване (дифракция). Вълните с дължина под няколко сантиметра отчасти се поглъщат от водните образувания в атмосферата—мъгли, дъжд и сняг, което предизвиква допълнително отслабване при разпространението.

Липсата на отражение от йоносферата и праволинейното, подобно на светлинните лъчи, разпространение на УКВ бяха

причина дълго време те да се смятат приложими за връзки само между «видими» пунктове в границите на хоризонта. Развитието на техниката, особено в годините на II световна война и непосредствено след нея, позволи да се изучи и използува за практически цели далечното разпространение на УКВ и да се обяснят някои изключителни случаи (феномени) на далечно прихождение.

4.3. Любителски УКВ-обхвати

Съгласно Правилника за радиолюбителската дейност на българските радиолюбители са разрешени следните честотни ленти на ултракъси вълни, които се използуват изключително от любители или съвместно със службите, както следва:

— 144—146 MHz (2 метра) — от любители и въздушна подвижна служба (отделни честоти могат да се използуват от любителската служба чрез спътници след предварително съгласуване с М-вото на информацията и съобщенията);

430—440 MHz (70 сантиметра) — от неподвижна, подвижна и любителска служба (любителската служба може да използува тази честотна лента, без да причинява вредни смущения на неподвижната и подвижната служба);

— 1215—1300 MHz (23 сантиметра) — от любители, неподвижна и подвижна служба;

— 5650—5850 MHz (5 сантиметра) — от любители;

10 000—10 025 MHz (3 сантиметра) — от любители и любители чрез спътници;

—10 025—10 500 MHz (3 сантиметра) — от любители.

В скобите са дадени названията на обхватите, установени в любителската практика. Точните дължини на вълните, необходими за конструиране на антени, могат да бъдат изчислени по известната формула, дадена в техническата литература.

Освен посочените обхвати за любителска работа в отделни райони и страни на земната територия са разрешени обхватите:

146—148 MHz — II и III район;

56 MHz — Англия, ЮАР, САЩ и др.;

70—75 MHz — Англия, Гибралтар, Родезия и др.;

220—230 MHz — II район;

420—450 MHz — САЩ и др.,

2 0)—2450 MHz — I, II и III район;

24 000—24 500 MHz — I, II и II район.

В различно време на разположение на любителите са били обхватите: 38—40 MHz в СССР, 54—56 MHz — за целия свят, 87 MHz в ЧССР, 110—112 MHz — преди II световна война.

За да има добър ред в използуването на обхватите от страна на любителите, да се намалят взаимните смущения и се предостави възможност за далечни връзки, Международната радиолюбителска организация IARU е приела препоръки за разпределение на честотите вътре в обхватите, както следва:

Обхват 2 m:

144,00—144,15 MHz — телеграфия, с изключение на лентата 144,10—144,15 MHz, в която може да се работи и на SSB чрез спътници или други ретранслатори;

144,09—144,10 MHz — за метеорни радиовръзки;

144,15—145,85 MHz — всички видове работа, с изключение на лентите 144,40 —144,50 MHz — само за SSB и 144,15—144,16 MHz — за RTTY (буквопечатане), 145, 85—145, 95 MHz — спътници и стратосферни ретранслатори, 145,95—146,00 MHz — радиофарове и специални служби.

Обхвати 70 cm и 23 cm:

432,00—432,15 MHz 1296,00—1296,15 MHz	— телеграфия, с изключение на лентата 432,10—432,15 MHz, когато има спътник — ретранслатор в орбита,
432,15—433,85 MHz 1296,15—1297,85 MHz	— всички видове работа
433,85—433,95 MHz 1297,85—1297,95 MHz	— спътници и стратосферни ретранслатори
433,95—434,00 MHz 1297,95—1298,00 MHz	— радиофарове и специални служби

Глава 5

ВИДОВЕ УКВ-ВРЪЗКИ СПОРЕД ХАРАКТЕРА НА РАЗПРОСТРАНЕНИЕ НА ВЪЛНИТЕ

Както вече беше споменато (т. 4.2.), основното различие между късите и ултракъсите вълни е в пътищата на разпространението им. За да бъде успешна работата на УКВ, е необходимо радиолюбителят добре да познава специфичните случаи на разпространение, които предлагат различни възможности по отношение на далечните връзки или се появяват рядко и за тях трябва да се съди по допълнителни признаци.

5.1. Радиовръзки в близката зона

Районът с радиус десетина километри (в зависимост от терените форми и височината на антените), разположен около предавателя, се нарича зона в границите на хоризонта. Характерна особеност на разпространението в този случай е, че в приемната антена се наслагват няколко вълни — директната и отразените от земната повърхност. Това явление предизвиква резки промени в силата на сигнала при промяна на височината или местоположението на антената. В градски условия поради многото отражения и «радиосенки» на сградите картината на електромагнитното поле е извънредно сложна. Подробното изучаване на полето в близката зона е необходимо за организиране на служебните районни радиомрежи, като тези на агропромишлените комплекси, Бърза помощ, Противопожарна защита, Таксиметрова служба и др., както и за покриването на определена територия с УКВ-радио- и телевизионна програма.

Разпространението на вълните в границите на хоризонта не зависи от състоянието на атмосферата или други променливи природни фактори. Поради близостта сигналът е силен и не се мени през денонощието и годината.

С течение на времето наблюденията са показали, че «УКВ-радиохоризонтът» се простира зад границата на видимия хоризонт. Явлението се обяснява с т. нар. атмосферна рефракция (огъване) на радиовълните в приземните слоеве на атмосферата. Тъй като те се разпространяват в земната атмосфера, а последната е най-плътна в приземния слой и с височината се разрежда, тази неравномерност е причина пречупването на вълните в различните слоеве да бъде различно.

Получава се ефект на огъване на лъча към земната повърхност и увеличаване на разстоянието на «радиовидимост» в сравнение с това на оптическата видимост с около 15%. От практиката е известно, че препятствия, като високи сгради, хълмове и планински хребети, влошават значително радиовръзката. В отделни случаи обаче, когато препятствието е клиновидно и разположено приблизително в средата на трасе с дължина, превишаваща значително разстоянието на пряка видимост, може да се получи ефект на усилване. Този ефект се дължи на попадането в приемната антена едновременно на пречупените около върха на препятствието лъчи на директно разпространение и тези, отразени от земната повърхност. Разположението на планините в нашата страна подсказва, че на много места е възможно да се получи ефект на «усилване от препятствие» и радиолюбителите могат да дадат своя принос в изучаването на този въпрос у нас.

Близките връзки на УКВ се постигат от радиолюбителите лесно, при сравнително малки мощност на предавателя и несложни приемници и антени, поради което обикновено не са обект на особен интерес.

* * *

Особен интерес за радиолюбителите представляват възможностите за установяване на УКВ-радиовръзки на големи разстояния, далеч превишаващи границите на хоризонта. Такива връзки са възможни благодарение на различните видове далечно разпространение на радиовълните. Част от тях въпреки научната си стойност нямат голямо приложение в служебните радиолинии поради своята непостоянност, но са източник на приятни изненади за любителите, които са натрупали опит и познават признаците, предшествуващи необичайните явления.

5.2. Далечни УКВ-връзки чрез тропосферно разсейване

Експерименталните изследвания с помощта на чувствителни приемници и насочени антени са показали, че електромагнитното поле, създавано от предавателя, не изчезва зад границите на хоризонта, а запазва практически използуеми стойности до разстояние от няколкостотин километра. Въпреки че са значително по-слаби от тези при пряка видимост и придружени от фадинг, такива сигнали могат да бъдат използувани за радиовръзки при съответно усложняване на екипировката. Далечното разпространение в случая се обяснява с разсейването на радиовълните от обемните нееднородности в тропосферата (въздушният слой, простиращ се до височина 8—18 km в зависимост от географската ширина), както и с отражението на вълните от значителни по размери относително стабилни слоеве в нея. Обемните нееднородности представляват неголеми обеми въздух, различаващи се по температура и влажност. Образуват се поради издигането на близкия до земята слой въздух, който се нагрява от топлинното излъчване на нейната повърхност, нагрята от Слънцето.

Механизмът на тропосферното разпространение още не е получил пълно физическо и математическо обяснение, което да съвпада точно с експерименталните резултати. Това обстоятелство не пречи тропосферните радиовръзки да се използуват широко в професионалните радиорелейни линии за разстояния от стотина до около 600 km, както и от хилядите радиолюбители.

Максималната далечина на връзката се ограничава от височината, до която се простира тропосферата, и при нормални условия възлиза на около 300—400 km.

При тропосферно разпространение се наблюдават два вида затихвания на сигналите. Едните са бързи, подобни на фадинга при късите вълни, и се дължат на непрекъснатото движение на въздуха. Вторите са бавни с период от няколко часа до няколко дни и се дължат на промените в метеорологичната обстановка. Сигналите се променят и в зависимост от сезоните, като са по-силни, когато слънцето нагрява повече земята (летния период). През денонощието тропосферното прохождане е най-добро в нощните и утринните часове, когато изстиващата или нагряващата се земна повърхност променя температурата на намиращите се непосредствено до нея въздушни маси и предизвиква тяхното вертикално движение и разместване.

Професионалните тропосферни трасета се изчисляват по формули, дадени в специалната литература. За осъществяване на телеграфни любителски връзки на разстояние до 300—400 km е необходимо кореспондентите да разполагат с 80—100 W мощност във фидера, приемници с шумово число под 6 dB и антени с усилване около 12 dB. Важно е хоризонтът пред антените да бъде открит.

5.3. Връзка между метеорологичната обстановка и разпространението на УКВ

В тропосферата се наблюдават явления, които са причина от време на време да се появяват условия за далечно разпространение на УКВ на разстояния, превишаващи възможностите на постоянното тропосферно разсейване. За радиолюбителите, които не се нуждаят от постоянно действуваща радиовръзка, тези епизодични случаи са отлична възможност за установяване на далечни връзки на разстояния от 500—600 до над 1000 km.

Известно е, че при нормални условия температурата на въздуха в пределите на тропосферата равномерно намалява с увеличение на височината, така както намалява и налягането. Тези фактори обуславят нормалната рефракция.

Понякога по причини на метеорологичните условия нормалното спадане на температурата с височината се нарушава и в някои слоеве тя може да получи значително нарастване. Това явление се нарича *температурна инверсия* и за появяването му съществуват три причини — радиационно охлаждане на земната повърхност, адвекция и свиване на въздушните маси.

Радиационното охлаждане, което предизвиква по-бързо изстиване на земната повърхност и непосредствено лежащия до нея слой въздух, в сравнение с по-горните слоеве е причина за т. нар. *приземни инверсии*. Те се появяват най-често през лятото след залез слънце и през зимата през деня.

Адвекционните инверсии се появяват при хоризонтално пренасяне на по-топли въздушни маси над по-студени, например през пролетта при нахлуване на топъл въздух от юг, преди да се е стопил снегът, или над моретата и океаните в близост до бреговете им, при вятър от сушата вследствие по-голямата топлинна инертност на водата.

Инверсии на свиване се образуват в области, обхванати от антициклон (област с високо налягане), в центъра на който въздушните маси се спускат към земята, като поради свиването се загряват повече в горната област.

В последните два случая се образуват главно *височинни инверсии*, но поради разстилането на въздушните маси могат да се създадат и приземни инверсии.

Неравномерното разпределение на температурата във височина при наличие на температурни инверсии предизвиква по-рязко от нормалното спадане на коефициента на пречупване на радиовълните, поради което те също по-рязко ще се закривят към земята. При достатъчно голяма разлика в температурите вълните могат толкова да се пречупят, че да се върнат към земната повърхност. Това явление се нарича *свръхрефракция*. Когато областта, обхваната от инверсия, е по-голяма, рефракцията от тропосферата може да бъде последвана от отражение от земната повърхност, отново рефракция и т. н. Получава се *тропосферен вълновод*.

Адвекционните инверсии, които се образуват при придвижване на топъл фронт, през лятото и есента обикновено се запазват в продължение на няколко дни и се разпростират на голямо разстояние. Появяват се условия за далечни връзки между станции, разположени по протежение на фронта, като се използуват неголеми мощности.

Наличието на бавно придвижващ се антициклон също обуславя условия за далечни УКВ-връзки, особено при приближаване на задния фронт на такава област.

За любителите на УКВ-връзки е интересно да знаят кога може да се очаква добро прохождение. Приблизително прогнозиране на прохождението за обхватите 144 и 432 MHz може да се осъществи, като се следят метеорологичните сведения, показанията на барометъра или като се наблюдава непосредствено мете-

орологичната обстановка. Нашите радиолюбители са улеснени, тъй като синоптичната карта на Европа, макар и опростена, се предава по Българската телевизия. С линии, на които има малки полукръгове, са означени топлите фронтове, а като линии с триъгълници — студените. С буквите «В» и «Н» са означени съответно центровете на високо и ниско налягане. Признаците, по които може да се съди за евентуално добро прохождение на УКВ, са високото атмосферно налягане, показвано от барометъра, придружавано от тихо, стабилно време, ясно, но с влошена видимост и синосинкав цвят на небето.

5.4. Йоносферни радиовръзки на УКВ

Търсенията през последните 10—15 години на нови начини за радиовръзка, защитена от подслушване, смущения и радиация (главно за военни цели), и изследванията през Международната геофизична година доведоха до развитие на известните и откриване на нови методи за УКВ-връзки, основани на явления, които протичат в йоносферата. Беше установено, че при използуване на мощни предаватели (от порядъка на десетки киловати), чувствителни приемници и големи параболични антени е възможно поддържане на сигурна връзка в дециметровия обхват въз основа на слабото разсейване в нееднородностите на йоносферния *Е*-слой. Тъй като височината на този слой е около 80—100 km, максималното разстояние, което може да се покрие по този начин, е около 2200 km. Пропускателната способност на такива радиолинии е сравнително малка поради многолъчевото разпространение и ниското ниво на сигналите. Очевидно този метод е недостъпен за радиолюбителите.

Интересни за радиолюбителите са случаите на йоносферно разпространение на УКВ, които се появяват от време на време — отражение от слоя *Е*2 и отражение от спорадичния *Е*-слой. Поради своя спорадичен характер тези случаи не задоволяват изискванията на професионалните радиовръзки, но към тях се проявява научен интерес, доколкото те са свързани с различни природни явления.

5.4.1. Радиовръзки чрез отражение от слоя *F*2

При нормални условия степента на йонизация на слоя *F*2 е недостатъчна за отразяване на ултракъсите вълни, но в годините на максимална слънчева активност плътността на йонизация

на този слой може да нарасне до такава степен, че да стане възможно отразяването на вълни с честота до 50—60 MHz. По този начин се обяснява редовното приемане на далечни телевизионни програми по първи и втори телевизионен канал през време на миналите слънчеви максимуми (1956—57, 1968—69 години). Такъв е и характерът на рекордната връзка между JA6FR — Япония, и LU3EX — Аржентина, установена на 24 март 1956 г. на разстояние 19 190 km. Трябва да припомним, че любителският обхват 50—56 MHz не е разрешен за нашата страна, поради което използуването на посоченото явление за двустранни връзки е невъзможно.

5.4.2. Радиовръзки чрез отражение от спорадичния *E*-слой

Твърде често през пролетта и началото на лятото на височината на слоя *E* се образуват области с голяма електронна концентрация, наричани спорадичен *E*-слой (E_s). Причините за появяването на този слой все още не са обяснени, макар че в СССР беше открита връзката му с рядкото природно явление «сребристи облаци». Спорадичният *E*-слой обхваща малка площ — максимум няколкостотин километра в диаметър, и подобно на облак се придвижва бързо, образува се и изчезва за кратко време. Появява се обикновено около 4 часа след изгрева на слънцето или веднага след залез, най-често в екваториалните райони, по-рядко в умерения пояс и извънредно рядко в полярните области. Често плътността на спорадичния *E*-слой позволява отразяването на вълни с честота до около 100 MHz, при което могат да се покрият разстояния от 900 до около 2200 km. На наличието на слой E_s се дължи приемането в посочените периоди на далечни телевизионни програми на първите пет телевизионни канала, както и на УКВ ЧМ-станции в обхватите 64—72 MHz и 87—102 MHz.

Плътност на слоя E_s, която да позволи отражението на вълни с честота над 100 MHz, и по-специално на любителския обхват 144—146 MHz, се появяват твърде рядко, но тогава е възможно установяването на далечни връзки с помощта на неголяма мощност (десетина вата или повече). Като се съди по съобщенията в любителските списания и бюлетини, може да се каже, че такива случаи се явяват един или няколко пъти в годината с продължителност от няколко минути до един-два часа. През 1965 г. спорадичният *E*-слой се появи по време на УКВ-състезания и тогава бяха осъществени много и интересни далечни връзки, както и «тропо-рекордът» на Европа — връзка между Югославия и Ирландия.

Указание за възможно E_s-прохождение дава отварянето на обхвата 28 MHz за близки станции — до 400 km. Чрез проверка на прохождението в концертните УКВ-обхвати и телевизионните канали може да се разбере до каква честота е достигнало отражението. Понякога обаче слой E_s се появява внезапно, без предварително прохождение, затова радиолюбителите трябва да наблюдават редовно 2 m обхват около 9—11 ч сутрин и веднага след залез през месеците май, юни и юли. По-рядко е забелязвано явлението през декември и януари.

5.4.3. Радиовръзки чрез отражение от Полярното сияние

Първата радиовръзка чрез отражение от Полярното сияние (AURORA) е осъществена през 1939 г. от радиолюбители. В последните десетина години този метод на връзка доби особена популярност в страните, които имат благоприятствуващо географско положение.

Както е известно, Полярното сияние — AURORA, се дължи на корпускулярното излъчване, произхождащо от слънчевите петна. Когато потокът от наелектизирани частици попадне в земното магнитно поле, той се завихря към полярните райони и предизвиква светенето на въздушните молекули, магнитни бури и други явления. Установено е, че най-силно йонизираните области на Полярното сияние отразяват ултракъсите вълни с честота до около 300 MHz. Обикновено отразяващата област на сиянието се намира на височина около 100 km, което определя максималното разстояние до най-далечната радиостанция, която може да го използува — около 1300 km. Средният брой на дните в годината, през които е възможна връзка чрез AURORA на 144 MHz, зависи от северната ширина и докато за района на Балтийско и Северно море е около 80—100, за нашите ширини са възможни само отделни случаи. Експериментално е установено, че най-добрите условия за установяване на радиовръзки чрез AURORA се появяват през пролетта и есента между 17 и 22 ч или между 01 и 04 ч местно време, като максимумът на явлението закъснява с около 2 години след максимума на слънчевите петна. За да се установи връзка чрез отражение от Полярното сияние, антените на кореспондентите трябва да бъдат насочени на север, приблизително към една точка, а максималното отстояние между последните в направление изток — запад да не бъде по-голямо от 1400 km.

При връзки на 144 MHz се работи на бавна телеграфия поради характерното бръмчене на отразените сигнали, което се дъл-

жи на извънредно бързия фадинг с честота на затихванията до 100—200 Hz. Този «ръмжащ» тон на сигналите не позволява тяхната оценка да бъде направена според известната система T1 до 9. Вместо оценка за тона в RST-рапорта се предава буквата A (например 57 A).

Предвиждането на добри условия за връзки посредством AURORA става, като се следи за внезапните йоносферни смущения, 26 часа след появяването на които се активизира Полярното сияние. Закъснението се дължи на по-малката скорост на движение на корпускулите в сравнение с ултравиолетовото излъчване на Слънцето. Сведения за състоянието на йоносферата се предават редовно по радиостанцията WWV всяка 15-а минута на часа посредством буквите N, U и W на телеграфия. Предаването на буквата W означава предупреждение за йоносферни и магнитни смущения т. е. за възможно появяване на условия за AURORA връзки

Много малка е вероятността до нас да достигнат сигнали, отразени от Северното сияние, но за любителите, разположени по̀ на север, AURORA предлага сравнително често и продуктивно прохождение.

5.4.4. Радиовръзки чрез отражение от метеорни следи

В своето движение около Слънцето Земята непрекъснато среща (или бива застигана от) късове материя, летящи в космическото пространство, наречени метеорити. Те се врязват в земната атмосфера с огромна скорост и обикновено изгарят напълно на височината на слоя *E* (80—120 km) поради триенето във въздушните молекули. В резултат остава следа от плътно йонизиран въздух, която е способна да отразява ултракъсите вълни за времето, докато се разсее от дифузията и йоносферните ветрове. Максималната отразена честота и времетраенето на сигнала зависят от големината на метеорита, скоростта, с която последният навлиза в атмосферата, и положението на следата спрямо оста на радиотрасето. Метеоритите имат размери от микрони до скални късове, като броят им е обратно пропорционален на големината. В определени периоди от годината Земята пресича орбитите на маса от метеорити, движещи се успоредно (метеорни потоци); и тогава броят и продължителността на отразените сигнали, както и визуално наблюдаваните нощем «падащи звезди», рязко се увеличава. Радиолюбителите използуват тези периоди за установяване на далечни връзки на УКВ. Най-благоприятни за метеорни връзки са честотите около 40 MHz и те

се използуват за професионални цели. На 144 MHz отразените сигнали са достатъчно дълги и силни, за да може да се обмени информация на телеграфия при достатъчно голяма скорост на предаване. Възможно е да се работи и на SSB. Разстоянието на радиовръзката се определя от височината на следата и е в границите от 700 до около 2200 km.

Когато един радиоприемник в режим на телеграфия е настроен на честотата на предаваща станция в границите на посоченото разстояние, характерните за метеорното отражение сигнали се чуват като съвсем къси изсвирвания (пингове) или като по-дълги пробиви (бърстове) с продължителност от секунди до над минута. Малкото времетраене на«просветването»между станциите определя начина на работа и принуждава любителя да ограничава обема на обменяната информация до минимума, необходим за зачитане на любителската връзка: трябва да бъдат приети двата инициала, рапорта и потвърждение за приемането му. Желаещите да установят метеорна радиовръзка трябва предварително да се уговорят за времето и начина на провеждането й. Ориентировъчна информация за най-благоприятното време за работа в зависимост от посоката на трасето и потока е дадена в Приложение 9. Трябва да се има пред вид, че някои от потоците се променят от година на година и данните, особено за по-слабите от тях , могат да не се потвърдят в действителност. Начинът на работа се състои в последователно предаване на повтаряща се информация и приемане, като кореспондентите си разменят ролите в уговорени периоди от 5 или по-малко минути до няколко секунди в зависимост от възможностите за синхронизиране с точното време при договаряне кой да започне пръв. Сигнали за точно време се предават непрекъснато от станциите—честотни еталони на 2,5 MHz (OMA — Чехословакия), 5, 10, 15 , и 20 MHz (RWM, RES от СССР, WWV —САЩ, и др.) Връзката започва с предаване на инициалите, например: PA0AA (de) LZ1XY PA0AA(de) LZ1XY . . .

След приемане на достатъчно информация, за да се идентифицира кореспондентът, към инициалите се прибавя рапортът, който в случая се състои от две цифри. Едната показва продължителността на първия бърст и може да има едно от следните значения: 1— пингове без информация, 2— бърстове с продължителност до 5 s, 3— бърстове от 5 до 15 s, 4— бърстове от 15 до 120 s, 5 — над 120 s. Втората цифра е оценка за силата на сигнала в този бърст по деветбалната система. До края на дневната програма рапортът не се променя. Предаваната информация сега ще има вида PAA0A LZ1XY 26 26 26 PA0AA . . .

След като някой от кореспондентите приеме цялото съобщение не обезателно в един бърст, започва да предава непрекъснато RRR за потвърждение, докато чуе същото отсреща, след което прекратява предаването. Повторения за неприета информация се искат чрез едно от съкращенията, дадени в т. 6.7. Когато не сме сигурни, че кореспондентът е приел рапорта, а ние сме приели нашия, обикновено се предава потвърждението с останалата информация:

PA0AA LZ1XY RR 26 RR26 RR26 PA0AA . . .

Според приетите от УКВ комитета на IARU правила връзката трябва да се завърши най-много в 6-часов период. Ако не е завършена, на следващия ден се започва отначало. Сигналите трябва да се приемат на слух и магнетофонът, който се използува почти винаги, да служи само за регистриране.

Практически установените минимални изисквания към апаратурата за установяване на метеорна връзка на средни разстояния с приемливи резултати е: мощност на предавателя — около 100 W input, шумово число на приемника — не повече от 2 kTo (3 dB) и антена с умерен коефициент на усилване — 12÷15 dB. При остро насочени антени се намалява «осветената» площ на слоя *E* и следователно вероятността за попадане на метеорити в нея. Необходимо е честотите на предавателя и приемника да бъдат достатъчно стабилни, за да не се променят през цялото време на sked-а и да позволяват работа с тясна лента в двата края на трасето.

5.5. Трансекваториално разпространение

Понякога в следобедните и главно във вечерните часове се наблюдава приемане на сигнали с честота, 1,5 до 2 пъти по-висока от максималната, която се отразява от слоя F2 през деня. Сигналите се разпространяват между райони, симетрично разположени от двете страни на геомагнитния екватор на разстояния около 2000 до 4000 km от него. Явлението се наблюдава найчесто през пролетните и есенните месеци след добро прохождение на 28 MHz. Свързва се с наличието на «електронен пръстен» около Земята. Симетрични за нашия район са областите на Южна Африка и Южна Родезия и слушателите могат да очакват приемане на станции в обхватите 50 и 70 MHz, които са популярни там.

5.6. Радиовръзки чрез отражение от Луната

Радиовръзки чрез отражение на вълните от повърхността на Луната бяха осъществени в любителски условия през 60-те години в обхватите 24 cm,70 cm и 2 m, но поради сложността на оборудването останаха достъпни за тесен кръг ентусиасти. Сериозните изисквания на връзките Земя — Луна — Земя (EME-QSO) не са по силите на средноподготвения радиолюбител. По правило «лунна» радиоапаратура се строи от колективи и радиоклубове, които разполагат с висококвалифицирани конструктори, богати материални възможности и естествено с достатъчно ентусиазъм и воля да доведат до успех своите усилия — да чуят ехото на собствените си сигнали, отразено от Луната. Следващите етапи — уговаряне на програми за връзки и упоритостта, която изисква работата с извънредно слабите отразени сигнали, едва ли могат да се причислят към трудностите.

Изискванията към апаратурата се определят от дългия път на радиовълните (над 760 000 km), сферичната форма на Луната и недобрите отражателни свойства на нейната повърхност, взаимното движение на двете небесни тела и двукратното преминаване през земната атмосфера. Обикновено се използува максималната разрешена мощност, например 1 kW input за 144 MHz, гранична чувствителност на приемника и извънредно голяма стабилност на честотата, тъй като се работи с тясна лента за максимално отношение сигнал/шум. Строи се антенна система с възможност за точно насочване и следене на Луната и усилване над 22 dB. За успешно приемане антената трябва да има кръгова поляризация поради завъртането плоскостта на поляризация на отразената вълна.

Поради изброените трудности не се очаква кръгът на любителите на EME-връзките да се разшири, докато прогресът в космическата техника не позволява на Луната да се поставят активни ретранслатори на любителските УКВ-обхвати. По този начин ще се облекчи в известна степен земната апаратура.

5.7. Радиовръзки чрез спътници и летящи ретранслатори

Космическата ера, настъпила след октомври 1957 год., предостави възможности за осъществяване на радиовръзки чрез любителски спътници. Тъй като се оказа, че за отразяване на сигнали от пасивни спътници-ретранслатори се изисква апаратура като тази за отражение от Луната, вниманието се насочи към

постройка на активни ретранслатори. Спътниците — активни ретранслатори, имат на борда си по един или повече приемници и предаватели, антенна система и някои допълнителни съоръжения освен захранването, като например система за стабилизиране положението в пространството, телеметрична система и др. Те приемат сигналите на любителските станции в единия край на определен УКВ-обхват и ги препредават в другия край или на друг обхват (например 144—432 MHz). Любителските спътници се строят от групи радиолюбители в различни краища на света (известни са такива в ГФР, Австралия и САЩ) и се изстрелват заедно с метеорологични или други служебни спътници, като в Космоса се отделят от тях. Досега са пуснати в орбита 6 любителски спътника.*

Радиовръзки чрез спътници могат да се правят, когато има съответен спътник в орбита, с апаратурата, която служи за тропосферни радиовръзки . Приспособяването на антената за вертикално следене ще осигури най-добри резултати. Информация за предстоящи изстрелвания на любителски спътници може да се получи чрез любителските списания или на късовълновите обхвати, особено в следобедните часове в сряда и събота на 14 300—14 350 kHz, когато любителите на ултракъсите вълни обсъждат своите проблеми, на разстояния, превишаващи възможностите на УКВ-обхватите.

В някои европейски страни са популярни УКВ-ретранслаторите, носени от балони. Постепенното издигане и бавното движение на балоните позволяват да се работи на разстояние до няколкостотин километра в продължение на няколко часа

Глава 6

ПРАКТИКА НА УКВ-ВРЪЗКИТЕ

6.1. Характеристика на любителските УКВ-обхвати

Въпреки че в изложението за видове връзки според начина на разпространение на вълните бяха дадени сведения за възможностите на всеки вид по отношение на максималната работна честота и разстояние, тук ще сумираме възможностите на обхватите, на които нашите любители имат право да правят двустранни връзки, поотделно.

*За по-подробна информация виж списание «Радио, телевизия и електроника», кн. 5, 1971 год. и кн. 4 и 12, 1972 г.

Обхват 144 MHz/2 метра

Този обхват се е утвърдил като най-популярен и е наи-гъсто «населен» с любителски станции. Освен за локални връзки до 50 km той предоставя в най-голяма степен възможностите за далечни връзки — чрез AURORA, отражение от метеорни следи, отражение от спорадичен *E*-слой — всички до 1500—2000 km, при температурни инверсии до 1000—1500 km, за връзки чрез отражение от Луната и чрез нормално тропосферно разсейване — до 400—500 km.

Поради сравнително ниската честота построяването на апаратурата за 2 метра не е проблема. Обикновено се използват конвертори с кварцов хетеродин и променлива междинна честота към добри късовълнови приемници. Болшинството предаватели са с кварцов осцилатор, но напоследък навлизат в употреба различни начини за настройка на честотата по обхвата, например чрез допълнително преобразуване в SSB трансивър, VXO и др. Наличието на транзистори с подходяща работна честота доведе до увеличаване броя на QRP-станциите, които, изнесени на планинските върхове, покриват големи разстояния и позволяват масови локални УКВ-връзки без взаимни смущения от излишна мощност.

Обхват 432 MHz (70 сантиметра)

Този обхват е следващият по популярност, но няма всички възможности на двуметровия обхват. AURORA — разпространението е рядко и твърде краткотрайно, първата връзка в Европа е била установена през 1968 г. На този обхват не са наблюдавани случаи на отражение от спорадичен *E*-слой. Направени са няколко метеорни връзки. Все още се спори дали този обхват е по-изгоден за връзки чрез отражение от Луната от двуметровия. Смята се, че има добри перспективи за връзките чрез спътници. Най-сигурен начин за осъществяване на далечни връзки остава тропосферното разсейване и особено температурните инверсии.

Поради твърде високата честота голяма част от обикновените радиочасти не могат да бъдат използувани в апаратурата за 70 cm. Почти невъзможно е приложението на трептящи кръгове със съсредоточени параметри — използуват се различни видове линии и резонатори. Полупроводниковата техника навлиза и тук с по-добри възможности за чувствителност на конверторите, икономичност и малки размери в сравнение с лампите.

Обхват 1230 MHz (24 cm)

Това е типичен СВЧ обхват, в който по-широко достъпни са апаратурите за връзки в границите на хоризонта. Проблема е постигането на значителна мощност за тропосферно разсейване и отражение от Луната. По-лесно се решава въпросът за усилването на антените, които са обикновено с параболични рефлектори.

Сантиметрови обхвати

Обхватите над 2300 MHz са обект за дейност само на любителите от най-напредналите страни. Основните проблеми са борбата с шума в приемната част и получаването на необходимата мощност в предавателите.

6.7. Особености в операторската работа на УКВ

Принципите за установяване и провеждане на радиовръзките на УКВ не се различават основно от тези за късите вълни, с изключение на по-особените случаи, обусловени от начина на разпространението на вълните — метеорно отражение и отражение от Луната. Широко разпространената работа с фиксирани честоти на предавателите на УКВ и значително по-широките ленти, определени за любителска работа, налагат, от една страна, известни промени спрямо късовълновите навици и от друга — още по-голяма тактичност, съобразителност и уважение към колегите, работещи на обхвата. Поради това, че не се слуша само на собствената честота, а трябва да се прослушва целият обхват или поне значителна част от него, налага се повикванията да бъдат по-продължителни, но естествено съобразени с чуваемостта, отдалечеността по честота, състоянието на обхвата и т. н. Точен съвет не може да се даде — личният опит, придобит от практиката, в случая е най-добрият учител. Естествено при всички обстоятелства не бива да се забравя, че в етера не сме сами и че работата на радиостанцията представя както личността зад морзовия ключ или микрофона, така и страната, на която операторът е гражданин.

По отношение на активността в етера има две крайности. Едни любители дълго враме слушат и повикват само когато чуят желан кореспондент. Други викат дълго и слушат не особено внимателно, така че вероятността да чуят слаб сигнал не е осо-

бено голяма. По наше мнение най-доброто е някъде по средата, защото без CQ не може да се разбере, че станцията е в етера и да бъде чута от другите. Дългото предаване може да попречи или омръзне на останалите и те да избягнат отговора. Внимателното и повтарящо се прослушване на обхвата ще ни позволи да открием интересна станция, в която може би при първото преминаване през честотата ѝ е мълчала.

Не бива да се забравя че УКВ-антените са обикновено доста остро насочени и освен по честота трябва да се търси и по посока. Ако търсим определен кореспондент или район, първата работа е да насочим антената в тази посока. Когато сме заобиколени от повече станции, трябва през определени периоди да се променя посоката на антената (примерно с 30—50°), за да «оберем» обхвата. Някои станции, които работят редовно в етера, обявяват програма за часовете на работа в отделните посоки.

Любителите обикновено изпълват етера в съботните и неделните дни, когато имат повече свободно време. Но доброто прохождение рядко се съобразява с календара и често бива изпускано. По-честото прослушване на обхвата и едно-две общи повиквания в часовете, когато може да се очаква DX, могат да доведат до приятни изненади. Обикновено прохождението е добро след 2100 часа местно време до разсъмване и отново около 09—10 часа денем, като тук трябва да се прибавят факторите, споменати в т. 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3.2. Активният УКВ любител трябва да следи метеорологичната обстановка, сигналите на по-далечните разпръсквателни и телевизионни станции и радиофарове, за да бъде ориентиран относно прохождението. Докато на къси вълни няколко минути прослушване на даден обхват обикновено дава представа за състоянието му, УКВ-обхватите не са така изпълнени със станции и понякога може да няма нищо, което да подскаже, че ще се появи DX.

6.3. QTH-локатор

В любителската работа на УКВ често се налага да се знае разстоянието между двама кореспонденти, например за определяне резултатите в състезания, при по-далечни или рекордни връзки и т. н. Но обикновено е невъзможно имената на малки селища, местности и планински върхове, по които работят УКВ-станциите, да бъдат намерени в популярните географски карти. Големите селища заемат такава площ, че само името им не е достатъчно за определяне на разстоянието. В същото време

при бързите връзки по време на състезание или при недобра чуваемост е нецелесъобразно да се дават дълги обяснения за местонахождението. За избягване на посочените неудобства е въведен метод за сравнително точно определяне на местонахождението чрез т. нар. «QTH-локатор»,основан на разделяне на картата на квадрати в съответствие с географската координатна мрежа. Допълнителната мрежа се състои от големи, средни и малки квадрати,означавани съответно с главни букви, цифри и малки букви, например LC27a.

Големите квадрати се получават, като се начертае мрежа през 2 градуса географска ширина с начало от нулевия меридиан и четиридесетия паралел северна ширина. Всяка вертикална ивица с ширина два градуса от запад към изток и всяка хоризонтална с ширина един градус от юг към север се отбелязва с буквите от латинската азбука от A до Z, след което се започва отново с A (приложение 10). Така се получава квадратът между 26° и 28°ИД и 43° и 44°СШ с наименование ND, като отпред се поставя буквата, с която е означена вертикалната ивица.

Всеки голям квадрат се разпределя на 80 средни чрез разделяне на десет вертикални ивици, номерирани от 1 до 0 отляво надясно, и седем хоризонтални, номерирани от 0 до 7 отгоре надолу. Така се добива означението от две цифри от 01 до 80 (първата на хоризонталната ивица) (вж. Приложение 10 а).

Средните квадрати се разделят на 9 малки квадрата (три хоризонтални и три вертикални ивици) и всеки се означава с малка латинска буква, като се започне от средния горен с a, съседния вдясно—*b*, под него—*c* и т. н. Квадратът в средата се означава с *j* (приложение 10 *б*). Така означението на местонахождението добива пълния си вид, например MC25a (Ботев връх).

Разстоянието се измерва между средните точки на малките квадрати. Мрежата се разчертава върху географска карта с мащаб 1:500 000 или 1:1 000 000. Ако липсват карти на съседните страни, може на празен лист да се разчертае само QTH мрежата, като внимателно се спази стесняването на меридианите на север, пренесено от наличните карти на близки райони.

6.4. Любителски радиофарове на УКВ

Както вече беше споменато, за любителите представлява проблема да узнаят какво е прохождението на УКВ в даден момент. В същото време от разпространението на ултракъсите вълни се интересуват държавни органи и научни организации. Това до-

веде до пускането в действие на първия радиофар в любителски обхват по време на международната геофизична година с цел да бъдат извършвани непрекъснати масови наблюдения. Оттогава в етера се появиха значителен брой различни по мощност, честота и посока на максимално излъчване (според предназначението) радиофарове, конструирани и поддържани от радиолюбители, в повечето случаи със съдействието на държавни органи.

Радиофаровете са предаватели, които излъчват точно определени сигнали (A1, A2 или A3) на точно обявени честоти по определени програми, обикновено денонощно. Те служат, от една страна, да привлекат радиолюбителите към редовно събиране на научни данни и от друга, да ги улеснят в бързото ориентиране за прохождането на вълните и евентуалното наличие на феномени на далечно разпространение. Рапортите се изпращат до някоя любителска или научна организация. Друга важна възможност, която радиофаровета дават, е, че по техните сигнали любителите могат да настройват и проверяват своите приемници. В Европа и Африка работят около 50 любителски радиофара, но засега в близост до нашата страна няма такива, които да се чуват постоянно или при малко по-добро прохождение. Приемането им е възможно само при наличие на изключителни условия за разпространение, като слой E_s, широко разпрострели се температурни инверсии или активни метеорни потоци. Според плановете на секция УКВ при ЦРКБ в скоро време у нас ще бъде пуснат в действие първият фар на 144 MHz.

За сведение на читателите даваме списък и някои данни на радиофарове, чието приемане у нас при споменатите вече условия би било възможно.

6.5. УКВ-състезания

Характерът на разпространение на УКВ налага известни изменения в условията на състезанията спрямо тези на къси вълни. Основен показател в случая се явява не броят на връзките, а разстоянията до кореспондентите в километри, измерени по QTH-локаторите. Това налага към разменните контролни номера задължително да бъдат прибавяни QTH-локаторите. По-долу е даден списъкът на традиционните УКВ-състезания, районът на провеждане който обхваща нашата страна.

Март: първа събота и неделя — субрегионален УКВ-контест, I кръг — IARU

Иницнал	Честота, MHZ	Местонахождение	Мощност, W	Антена, посока на излъчване	Ункъл на работа	Очакван начин на разпростр.
DLØAR	29.000	51°54′СШ 08°49′ИД	170	GP	24 часа	йоносферно отражение
DLØGI	28,200 +20	—	200	GP	24 часа	,, ,,
F3THF	144.073	48°45′ СШ 03°27′ ИД	37	изток 2×9-ел.	24 часа, инициал всяка мин.	метеорно отражение
GB3SX	28.185	51°03′ СШ 0°09′ ИД	25	3-ел. Яги изток	24 часа инициал	йоносферно отраж.
O7IGY	145,979	55°39′ ВШ 12°34′ ИД	40	диполи кръгово	1100 до 2300 амт.	метеорно отражение
YU1VHF	145.990	—	—	—	—	йоносферио разсейв.
YU2HFV	146.000	45°30′ СШ 15°20′ ИД	25	4×4-елем. кръгово	24 часа два пъти инициал 15 пауза	,, ,,
ZE1AZC	50.047	20°00′ СШ 30°56′ ИД	37	—	24 часа	трансекваториално разпростр.
ZS6VHF	50.100	26° ЮШ 28° ИД	90	GP	24 часа	,, ,,
ZS3AW	13.999	—	100	—	—	йоносферно отражение

Май: първа събота и неделя — суберегионален УКВ-контест, II кръг — IARU

— първа събота и неделя — международен SRKB-контест — Югославия

— през целия месец — LZ УКВ - маратон

— последна събота и неделя — СВЧ-контест — IARU

Юли:— първа събота и неделя — субрегионален УКВ III кръг контест — IARU

— първа събота и неделя — LZ УКВ шампионат

— първа събота и неделя — OK/SP/DM — полеви ден

— втора събота и неделя — UB5-полеви ден

— последна събота и неделя — LZ УКВ-контест «Бузлуджански конгрес»

Септември: първа събота и неделя — субрегионален УКВ-контест IV кръг — IARU

— първа събота и неделя — YO УКВ контест

Октомври: през целия месец — LZ УКВ маратон

— втора неделя и понеделник — SP9 УКВ контест.

Ноември: първа събота и неделя — HGS УКВ-контест—

от 10 до 20 число на всеки месец — YU - маратон.

Условия:

Субрегионален УКВ - контест на IARU

Провежда се по решение на УКВ комитета на IARU за I район, като страната-организатор се сменя всяка година. Всички кръгове започват в 1800 GMT в събота и завършват в 1800 GMT в неделя. Позволява се работа на A1, A3, A3A, F3 и смесено, с изключение на м. март, когато може само на A1.

Категории на класиране:

I — фиксирани станции 144 MHz

II — портативни станции 144 MHz

III — фиксирани станции 432 MHz

IV — портативни станции 432 MHz

На всеки обхват се разрешава по една връзка с една и съща станция. Система за определяне на точките: точка на km. От едно и също място може да работи само по една станция във всеки обхват.

За една грешка в кода (RST+NR+QRA) се отнемат 25% от точките, при две — 50%, при три грешки — връзката не се зачита.

Международен SRKB контест

Организира се от Студентския радиоклуб в Белград.

Провежда се точно в съответствие с условията на субрегионалния IARU-контест.

УКВ полеви ден OK/SP/DM

Организира се последователно от една от посочените страни.

Провежда се според условията на IARU-контеста със следните изменения: време: 1500 GMT в събота до 1500 GMT, в неделя

Категории

I — 144 MHz портативни с мощност до 1 W
II — 144 MHz ,, ,, до 5 W
III — 144 MHz ,, ., до 25 W
IV — 144 MHz фиксирани станции
V — 432 MHz портативни с мощност до 5 W
VI — 432 MHz ,, ,, до 25 W
VII — 432 MHz фиксирани станции
VIII — 1296 MHz портативни станции
IX — 1296 MHz фиксирани станции

На 432 и 1296 MHz състезанието има три етапа по 8 часа, което значи, че с един и същи кореспондент може да се направят до три връзки.

Не се разрешава работа със солоосцилатори и други нестабилни предаватели. Не се разрешава работа на телефония в телеграфните части на обхватите.

Всички връзки до 50 km дават 50 точки.

УКВ-маратони

Маратоните са състезание с период, по-дълъг от 24 часа, понякога до 1 месец. Имат за цел да активизират работата в етера и връзките не се различават от ежедневните, с изключение на контролния номер, който обикновено се трупа за целия период.

Резултатът се изчислява по системата «точка на km», като в отделни случаи големите квадрати на QTH-локатора служат за множител.

Условията на българските състезания и маратони се отпечатват редовно в бюлетина на ЦРКБ и обикновено се променят по-често с цел да се съобразят с развитието на УКВ-любителството у нас.

6.6. УКВ-дипломи

За повишаване активността на радиолюбителите при установяване на УКВ връзки и за отбелязване на различни постижения в тази насока радиолюбителските организации в някои страни издават различни дипломи.

Специфичните особености на разпространение на ултракъсите вълни и различната «населеност» на УКВ-обхватите в отделните райони са наложили известни изменения спрямо добилите популярност условия за получаване на късовълнови дипломи. Същите причини правят невъзможно изпълнението на условията на някои УКВ-дипломи, издавани за проведени връзки с определени страни или станции.

По-интересни дипломи, достъпни за българските УКВ-любители, са следните:

LZ УКВ — издава се от ЦРКБ в две степени:

а) 1000 LZ — за радиовръзки с български станции на УКВ на разстояние общо 1000 или повече километри;

б) 5000LZ — за сбор от разстоянията на проведените LZ-връзки над 5000 километра.

За получаване на дипломите се изпраща дневникът на радиостанцията с данните за проведените зачетни връзки със задължително попълнени QTH-локатори и разстояния в km до ПК 830 — София.

Космос

Дипломата беше учредена от Федерацията на радиоспорта на СССР през 1961 год. в чест на първата космическа радиовръзка, установена от Юрий Гагарин.

Издава се за потвърдени с QSL двустранни връзки на 144 MHz след 12 април, 1961 г.,както следва:

Космос I — за 10 връзки с 5 района на СССР, за всеки следващи 5 района се добавя специална лепенка.

Космос II — за 6 връзки с 3 района.

Космос III — за 2 връзки с 2 района.

За отделни райони се считат всички републики, зоните (1÷9), както и областите на Сибир и Далечния изток.

Europe QRA

Издава се от централния радиоклуб на ГДР за потвърдени двустранни връзки след 1 януари 1963 г. на всички обхвати от 144 нагоре чрез какъвто и да е вид разпространение на вълните и всички видове работа в два класа:

I — за връзки със станции в 50 големи квадрата на QRA картата на Европа, например LC, LD, KF, MC, JF, и т. н.

II — за връзки с 15 големи квадрата.

Работил с дунавските страни

(Dunamenti Nepek Baratsaga)

Унгарска диплома, за получаването на която са необходими картички, потвърждаващи връзки на 144 и 432 MHz, с 5 от страните, през които тече река Дунав: DM/DL, HG, LZ, OE, OK, UB, YO и YU

VHF-6

Това е твърде популярна в Европа и красиво оформена диплома.

Издава се от холандската радиолюбителска организация VERON срещу представяне на QSL-картички, потвърждаващи двустранни УКВ-връзки с шест различни европейски страни. Когато страните са повече, се дават допълнителни лепенки.

VHF-25

Издава се от Холандската организация VRZA при представяне на 25 QSL-картички за двустранни връзки с 25 различни станции на двуметровия или по-високочестотните УКВ-обхвати. Важат връзки на разстояние над 40 km, установени от постоянното местонахождение на радиостанцията на A1, A3 или смесено.

VHF-50

могат да получат всички притежатели на VHF-25, като добавят потвърждение за още 25 УКВ връзки, на разстояния над 200 km.

VHFCC

се издава от английското списание «Short Wave Magazine» за потвърдени 100 или повече връзки с различни радиостанции, осъществени на любителските обхвати над 50 MHz.

6.7. Кодове и съкращения, използувани на УКВ

QSU — най-напред слушам на моята честота, а след това на обхвата

QHL — започвам да прослушвам обхвата от високочестотния край (примерно 146 000 MHz)

QLH — започвам да прослушвам обхвата от нискочестотния край (примерно 144 000 MHz)
QHM — прослушвам обхвата от високочестотния край до средата (от 146 000 до около 145 000 MHz)
QMH — прослушвам обхвата от средата към високочестотния край
QLM — прослушвам обхвата от нискочестотния край до средата
QML — прослушвам обхвата от средата към нискочестотния край.

Забележка. Горните кодове не са част от международния Q-код, а чисто любителски и се използуват само на УКВ.

ODX — най-далечната връзка от постоянното местонахождение на станцията
MDX — най-далечната връзка от временно местонахождение
MS — отражение от метеорни следи
TROPO — тропосферно разсейване

Съкращения, използувани при метеорни радиовръзки

MC — предавайте моя инициал
YC — предавайте вашия инициал
BC — предавайте двата инициала
MS — предавайте моя инициал и рапорта
YS — предавайте вашия инициал и рапорта
ALL — предавайте цялата информация
SSS — предавайте само рапорта
RRR — приех всичко

6.8. Работени страни на 144 MHz

До 30 юни 1972 г. българските ултракъсовълновици са установили двустранни радиовръзки с 22 страни на Европа и Азия, както следва:

страна	кореспонденти	дата	вид на разпр.
LZ	LZ1AB/p —LZ1KSP/LZ1AG	20.3.1960 г.	тропосферна
YU	YU1CW/p —LZ1DW/p	20.4.1962	,,
HG	HG5KBP/p—LZ1DW/p	3.9.1962	,,
SP	SP5SM —LZ1DW	4.6.1963	метеорна
YO	YO2KAB/p—LZ1DW/p	5.7.1963	тропосферна
OK	OK3HO/p —LZ1DW/p	6.7.1963	,,
DL	DL3YBA —LZ1AB	10.8.1963	метеорна
ON	ON4TQ —LZ1AB	12.8.1963	,,

HB	HB9RG—LZ1AB	20.10.1963
UP	UP2ABA—LZ1DW	15.11.1963
OE	OE6AP—LZ1DW	12.12.1963
G	G3LTF—LZ1DW	6.6.1964
UR	URZBU—LZ1AB	8.6.1964
UA	UA1RZ—LZ1AB	9.6.1964
OH	OH2HK—LZ1AB	11.8.1964
F	F8DO—LZ1AB	13.8.1966
UG	UG6AD—LZ1AB	5.5.1967
SM	SMSBSZ—LZ1AB	8.6.1967
UB	UBSKDO—LZ1BW	11.8.1968
PA	PA6MB—LZ1BW	13.8.1969
LX	LX1SI—LZ1BW	14.8.1969
OZ	OZ9PZ—LZ1BW	4.1.1971

ЧАСТ ЧЕТВЪРТА

НОРМАТИВНИ АКТОВЕ ЗА РАДИОЛЮБИТЕЛСКАТА ДЕЙНОСТ

Основна дейност на радиолюбителите-оператори е работата им на колективни и лични любителски радиостанции, посредством които влизат във връзка помежду си. За да извършват правилно тази дейност, радиолюбителите трябва добре да познават документите, регламентиращи далекосъобщенията, в това число и любителските радиовръзки. Затова Правилникът за радиолюбителската дейност задължава радиолюбителите да усвоят редица правила за работа, изисквания и норми на Международната конвенция за далекосъобщенията, Правилника за радиосъобщенията и Указа за пощенските, телеграфните, телефонните и радиосъобщенията. Изучаването на тези правила, изисквания и норми и строгото им спазване в практическата дейност на радиолюбителите ще осигури необходимата дисциплина в етера.

Съгласно Правилника за радиолюбителската дейност радиолюбителите-телеграфисти клас В придобиват правата на радиотелеграфисти III категория, III клас, а радиолюбителите-телеграфисти клас А — правата на радиотелеграфисти II категория, III клас. Давайки тези права, Правилникът за радиолюбителската дейност увеличава положенията от Международната конвенция за далекосъобщенията и Правилника за радиосъобщенията, които трябва да се знаят от радиолюбителите.

Глава 7

МЕЖДУНАРОДНА КОНВЕНЦИЯ ЗА ДАЛЕКОСЪОБЩЕНИЯТА

Развитието на електросъобщенията довежда до свикването през 1865 година в Париж на международна телеграфна конференция, на която се създава Международният телеграфен съюз. Тази дата се смята за начало на Международния съюз за далекосъобщенията. През 1906 год. се създава Международният радиотелеграфен съюз. През 1932 год. на свиканата в Мадрид Международна телеграфна конференция Международният телеграфен съюз и Международният радиотелеграфен съюз се сливат и се приема сегашното име на организацията — Международен съюз за далекосъобщения — МСД (UIT*). На тази конференция представителите на участвуващите страни приемат първата Международна конвенция за далекосъобщенията и международните правилници към нея: телеграфен правилник, телефонен правилник и правилник за радиосъобщенията.

От 2 юли до 2 октомври 1947 год. в Атлантик-Сити—САЩ, се състоя петата конференция по далекосъобщенията. Тази конференция е трябвало да се състои през 1943 година, но е отложена поради войната. На тази конференция се приемат необходимите структурни изменения на Международния съюз за далекосъобщения и Международната конвенция за далекосъобщения в съответствие с решенията и препоръките на конференцията по далекосъобщенията на петте велики сили — СССР, САЩ, Великобритания, Франция и Китай, състояла се в Москва през 1946 година. На тази конференция се създава Международният комитет за регистрация на честотите.

Следващата конференция по далекосъобщенията се свиква през 1952 год. в Буенос Айрес, Аржентина. Участвуват делегации от 77 страни. На тази конференция се взема решение за сливането на консултативните комитети по телефония и телеграфия и се образува Международният консултативен комитет по телеграфия и телефония.

През 1959 год. в Женева — Швейцария, се свиква поредната конференция по далекосъобщенията. На конференцията участвуват 84 делегации. На тази конференция се внасят изменения в Международната конвенция за далекосъобщенията и се одобряват измененията на Правилника за радиосъобщенията.

*Съкращение на МСД на френски език.

Последната Седма конференция по далекосъобщенията се проведе през 1965 год. в Монтрьо, Швейцария. Участвуват представители на 116 страни. На тази конференция се внасят последните изменения в Международната конвенция за далекосъобщенията.

България става член на Международния съюз за далекосъобщения още през 1879 год.

7.1. Състав, права и задължения на членовете и присъединените членове на Международния съюз за далекосъобщения. Седалище на Международния съюз за далекосъобщения

В преамбюла на Международната конвенция за далекосъобщенията се казва, че нейната цел е да улеснява връзките и сътрудничеството между народите по пътя на далекосъобщенията, като на всяка страна се запазва суверенното право да организира своите далекосъобщения по начин, който тя счита за най-целесъобразен.

Страните и групите територии, които се явяват участници в Международната конвенция за далекосъобщенията, образуват Международния съюз за далекосъобщения.

Международният съюз за далекосъобщения се състои от членове и присъединени членове.

Член на Съюза е всяка страна или група от територии, които са подписали и ратифицирали Международната конвенция за далекосъобщенията.

Всяка страна — член на ООН, която не е подписала конвенцията, може да се присъедини към нея и да стане член на съюза. Всяка суверенна страна, която не е подписала конвенцията и не е член на ООН, може да стане член на съюза, след като се присъедини към конвенцията и молбата ѝ за приемане за член бъде одобрена от две трети от членовете на съюза.

Присъединен член на съюза може да стане всяка страна, която не е член на съюза, ако се присъедини към конвенцията и молбата ѝ за приемане за присъединен член се одобри с болшинство от членовете на съюза. Територия и група от територии, нямащи пълна отговорност за своите международни отношения, може да бъде приета за присъединен член, ако молбата ѝ за приемане е представена от отговарящ за нея член на съюза и е одобрена от болшинството членове на съюза, а територия, която се намира под опеката на ООН — ако молбата на тази територия е представена от ООН.

Всички членове могат да участвуват в конференциите на съюза и да бъдат избирани в неговите органи, като имат право на един глас. Присъединените членове имат същите права и задължения, както членовете, но нямат право да гласуват и да бъдат избирани в административния съвет и Международния комитет за регистрация на честотите.

Седалището на Международния съюз за далекосъобщения и неговите постоянни органи се намира в Женева — Швейцария.

7.2. Цели на Международния съюз за далекосъобщения

Международният съюз за далекосъобщения си поставя за цел:

Да поддържа и разширява международното сътрудничество за подобряване и рационално използуване на всички видове далекосъобщения.

Да подпомага развитието на техническите средства, използувани при далекосъобщенията и тяхната ефективна експлоатация с оглед повишаване на производителността на службите за далекосъобщения.

Да разширява колкото е възможно повече използуването от населението на службите за далекосъобщения.

Да съгласува усилията на народите, насочени към постигането на тези общи цели.

За постигането на тези цели съюзът:

Извършва разпределение на радиочестотния спектър и регистрация на присвоените радиочестоти по такъв начин, че да се избягнат смущенията между радиостанциите на различните страни.

Координира усилията, насочени към отстраняване на смущенията между радиостанциите на различните страни и подобряване използуването на радиочестотите.

Поощрява сътрудничеството между своите членове и присъединени членове за установяване на възможно най-ниски тарифи при високо качество на далекосъобщенията.

Поощряза създаването, развитието и усъвършенствуването на далекосъобщенията в новите или развиващите се страни с помощта на всички средства, с които разполага, включително и по пътя на участие в изпълнение на съответните програми на ООН.

Съдействува за приемането на мерки за осигуряване безопасността на човешкия живот чрез сътрудничество между далекосъобщителните служби.

Извършва проучвания, изработва правилници, съставя препоръки, събира и публикува информация по въпросите на далекосъобщенията за ползуване от всички членове и присъединени членове на съюза.

7.3. Структура на Международния съюз за далекосъобщения

Международният съюз за далекосъобщения има следната структура:

Конференция на пълномощниците. Конференцията на пълномощниците е най-висшият орган на съюза. В тези конференции участвуват делегации, представляващи членовете и присъединените членове на съюза. По-важните въпроси, с които се занимава конференцията на пълномощниците, са: определяне на общите принципи, които съюзът трябва да следва, за да постигне своите цели; разглеждане дейността на административния съвет за времето след последната конференция; определяне границите, в които трябва да се движи бюджетът на съюза до следващата конференция; избиране на страните — членове на административния съвет: изменяне на конвенцията, ако такива изменения се налагат поради настъпили промени в областта на далекосъобщенията или поради някои други причини; сключване, ако е необходимо, на договори с други международни организации; разглеждане на сключените от административния съвет временни договори с други международни организации и др.

Административна конференция. Административните конференции биват световни и регионални административни конференции. Административните конференции обикновено се свикват за разглеждане на определени въпроси от далекосъобщенията. Регионалните административни конференции се занимават с въпроси на далекосъобщенията, имащи регионален характер. На административните конференции се разглеждат само въпроси, предвидени в дневния ред, който се определя от административния съвет със съгласието на болшинството от членовете на съюза — за световна административна конференция, или болшинството от членовете от даден район — за регионална административна конференция. Решенията на тези конференции трябва да отговарят на изискванията на конвенцията.

Административен съвет. Административният съвет се състои от двадесет и девет членове, които се избират от конференцията на пълномощниците. При избора се държи сметка за известно справедливо разпределение на членовете на административния съвет между всички части на света.

Административният съвет се събира на редовни сесии веднъж в годината. Сесиите на административния съвет се провеждат в седалището на съюза.

В периода от време между две конференции на пълномощниците административният съвет действува от името на конференцията на пълномощниците в границите на правата, които последната му е дала.

Административният съвет има за задача да взима всички необходими мерки за улесняване изпълнението на изискванията на конвенцията и правилниците към нея. Той изпълнява всички задачи, които са му възложени от конференцията на пълномощниците; сключва временни договори с други международни организации, които подлежат на одобрение от следващата конференция на пълномощниците; разглежда и одобрява годишния бюджет на съюза; подготвя и взема необходимите мерки за свикването на конференциите на пълномощниците и административните конференции; координира работата на постоянните органи на съюза и др.

Постоянни органи на съюза. Постоянните органи на съюза са:

а) *Генерален секретариат* — ръководи се от генерален секретар, който е подпомогнат в своята дейност от заместник генерален секретар. Генералният секретар отговаря пред административния съвет за всички административни и финансови страни на дейността на съюза. Той организира работата на генералния секретариат и назначава сътрудниците в секретариата в съответствие с указанията на конференцията на пълномощниците и административния съвет.

б) *Международен комитет за регистрация на честотите МКРЧ* (*IFRB*) —създаден е на конференцията в Атлантик-Сити през 1947 година. Той се състои от пет члена, които се избират за не по-малко от пет години от световна административна конференция, на която е възложено да разгледа общите въпроси на радиосъобщенията. Международният комитет за регистрация на честотите извършва методическо записване на честотите, поискани от различните страни; дава мнения и препоръки за употребата на едни или други честоти с цел да се избягнат вредните смущения; подготвя материалите за конференциите, които се занимават с въпроси по разпределението и използването на честотите и др.

в) *Международен консултативен комитет по радиосъобщенията –МККР*, (*CCIR*).

г) *Международен консултативен комитет по телеграфия и телефония — МККТТ (CCITT).*

Международните консултативни комитети извършват проучвания и дават мнения и препоръки по въпроси от технически и експлоатационен характер, засягащи радиосъобщенията, телефонните и телеграфните съобщения.

7.4. Международен консултативен комитет по радиосъобщенията

В Международния консултативен комитет по радиосъобщенията членуват по право администрациите* на всички членове и присъединени членове на Международният съюз за далекосъобщения. Член на МККР може да стане и всяка призната частна експлоатационна организация**, която е поискала да вземе участие в работата му. Необходимо е предварително частната организация да е взела съгласието на администрацията на члена или присъединения член, който е разрешил нейната дейност.

Дейността на Международния консултативен комитет по радиосъобщенията се осъществява чрез:

а) пленарно събрание, което обикновено се свиква един път на три години;

б) комисии за проучване, които се избират от пленарното събрание в зависимост от характера на въпросите, поставени за проучане;

в) директор, който се избира от пленарното събрание за срок от шест години;

г) специализиран секретариат, който е създаден да подпомага дейността на директора;

д) лабораторни и технически съоръжения на съюза.

Въпросите на радиосъобщенията, които проучва Международният консултативен комитет по радиосъобщенията и по които трябва да даде препоръки, се приемат на пленарно заседание на комитета. В допълнение към тези въпроси той проучва и дава препоръки по въпроси, поставени му от конференцията на

*Администрация: правителствена служба или управление, отговарящо за вземане на мерки за изпълнение на задълженията от Международната конвенция за далекосъобщенията и правилниците към нея.

**Призната частна експлоатационна организация: всяка частна експлоатационна организация, която експлоатира съобщителни служби за общо ползуване или радиоразпръскване, при това тази организация се задължава, както съответният член или присъединен член, който е разрешил нейната дейност, да установява възможно най-ниски тарифи при високо качество на далекосъобщенията.

пълномощниците, административната конференция, административния съвет, друг консултативен комитет или Международния комитет за регистрация на честотите. По молба на заинтересованите страни Международният консултативен комитет по радиосъобщенията извършва изследвания и дава съвети по проблеми, отнасящи се до националните радиосъобщения на тези страни.

При изпълнение на своите задачи Международният консултативен комитет по радиосъобщенията е задължен да отделя нужното внимание за проучване на въпросите и съставяне на препоръки, непосредствено свързани със създаването, развитието и усъвършенстването на радиосъобщенията в новите и развиващите се страни както в регионален, така и в международен мащаб.

7.5. Правилници

Основните положения, отнасящи се до реда за провеждане на конференциите, свикване на конференциите, представяне на предложенията, състав на комисиите, гласуване и други процедурни въпроси, са отразени в Общия правилник, приложен към Международната конвенция за далекосъобщенията. Във втората част на Общия правилник се определят функциите и структурата на международните консултативни комитети.

Общият правилник има същата сила и продължителност на действие, както конвенцията.

Конвенцията за далекосъобщенията се допълва от следните административни правилници: Телеграфен правилник, Телефонен правилник, Правилник за радиосъобщенията и Допълнителен правилник за радиосъобщенията. В тези правилници детайлно са разгледани въпросите, свързани в телеграфните, телефонните и радиосъобщенията.

Ратификацията на конвенцията включва и приемането на общия правилник и административните правилници, действуващи в момента на ратификацията.

В случай на разлики между постановките за конвенцията и някои от правилниците по-голяма сила има конвенцията.

7.6. Езици

Официални езици на Международния съюз за далекосъобщения са английският, китайският, испанският, френският и руският.

Работни езици са английският, испанският и френският.

Окончателните документи на конференциите на пълномощниците и административните конференции, техните заключителни актове, резолюции и препоръки се съставят на официалните езици в еднаква по форма и съдържание редакция. Всички останали документи на тези конференции се съставят на работните езици.

В случай на различия между документите, публикувани на различните езици, валиден е френският текст.

7.7. Изпълнение на конвенцията и правилниците

Членовете и присъединените членове на съюза се задължават да спазват изискванията на конвенцията и приложените към нея правилници. Това се отнася за всички предприятия и за всички станции за далекосъобщения, създадени или експлоатирани от членовете или присъединените членове, ако тези предприятия и станции изпълняват международна служба* или могат да причинят вредни смущения на службите за радиосъобщения на другите страни. Изключение правят военните радиоустройства, използувани от армията, военноморските и военновъздушните сили. Независимо от това при експлоатацията на тези устройства трябва,доколкото това е възможно, да се спазват изискванията на конвенцията и правилниците.

Членовете и присъединените членове трябва да взимат необходимите мерки, за да задължат и организациите, получили тяхното разрешение,да организират далекосъобщения, осигуряващи международните служби да спазват положенията на конвенцията и правилниците. Същото се отнася и за организациите, получили разрешение да експлоатират станции, които могат да причиняват вредни смущения на службите за радиосъобщения на другите страни.

---

*Международна служба, служба за далекосъобщения между учреждения или станции за далекосъобщения от всякакъв вид,намиращи се в различни страни или принадлежащи на различни страни.

7.8. Право на населението да използува международната служба за далекосъобщения

Според конвенцията членовете и присъединените членове на Международния съюз за далекосъобщения признават на населението правото да предава съобщения с помощта на международната служба за общо ползуване, като условията за ползуване (такси и гаранции) са еднакви за всички клиенти без предоставяне на каквото и да е предимство и предпочитание.

7.9. Задържане на съобщения, предавани чрез службите за далекосъобщения

Членовете и присъединените членове на съюза си запазват правото да задържат предаването на всяка частна телеграма, която застрашава сигурността на държавата или противоречи на нейните закони, обществени порядки или добрите нрави. При такива случаи страната, която е спряла такава телеграма, трябва да уведоми за това станцията, от която произхожда телеграмата. Последното изискване не е задължително в случай, когато неговото изпълнение представлява опасност за сигурността на държавата.

Членовете и присъединените членове имат също така правото да задържат всяко друго частно съобщение, което представлява опасност за сигурността на държавата или противоречи на нейните закони, обществени порядки и добрите нрави.

7.10. Преустановяване работата на международната служба за далекосъобщения

Всеки член и присъединен член на Международния съюз за далекосъобщения си запазва правото да преустанови работата на международната служба за далекосъобщения за неопределен срок или въобще. Може да бъде преустановена не цялата работа на международната служба за далекосъобщения, а само някои връзки или преустановяването на работата да се отнася за определен вид кореспонденция — изходяща, входяща или транзитна.

При преустановяване на работата на международната служба за далекосъобщения трябва незабавно да бъдат уведомени за това чрез генералния секретар другите членове и присъединени членове.

7.11. Отговорност

Членовете и присъединените членове не поемат никаква отговорност пред клиентите на международната служба за далекосъобщения. В частност те не поемат отговорност относно претенции за обезщетение на загуби.

7.12. Тайна на съобщенията. Засекретени съобщения

Членовете и присъединените членове се задължават да вземат всички възможни мерки, съвместими с използуваната далекосъобщителна система за запазване тайната на международната кореспонденция. При това те си запазват правото да предават международната кореспонденция на компетентните власти, за да осигурят спазването на своето вътрешно законодателство или изпълнението на международни договори, в които са участници.

Правителствените* и служебните** телеграми може да бъдат съставени в засекретен вид.

Частните телеграми*** в засекретен вид могат да бъдат допускани между всички страни, с изключение на тези, които са заявили предварително чрез посредничеството на генералния секретар, че не допускат засекретени съобщения за дадени категории кореспонденции.

Членовете и присъединените членове, които не допускат изходящи и входящи за тяхната територия частни телеграми в

*Правителствени телеграми телеграми от следните официални лица или органи: ръководители на държави; ръководители и членове на правителства; ръководители на територии или на една от териториите, влизаща в групата територии, които са членове или присъединени членове на съюза, ръководители на територии под опеката или под мандата на ООН или член, или присъединен член на съюза; главнокомандуващи сухопътните, морските или въздушните въоръжени сили; дипломатически или консулски представители; генералния секретар на ООН и ръководителите на основните органи на ООН, Международния съд в Хага. Отговорите на така определените правителствени телеграми също се считат за правителствени телеграми.

**Служебни телеграми са телеграмите, които си разменят, администрациите; признатите частни експлоатационни организации; администрациите и признатите частни експлоатационни организации; администрациите и признатите частни експлоатационни организации, от една страна, и генералният секретар на съюза, от друга страна, когато тези телеграми се отнасят до международните далекосъобщения за общо ползуване.

*** Частни телеграми телеграмите, неотговарящи на определенията на служебните или правителствени телеграми.

засекретен вид, трябва да пропускат такива телеграми в транзит. Това изискване не се спазва тогава, когато е преустановена работата на далекосъобщителната служба.

7.13. Вредни смущения

Под «вредни смущения» се разбира всяко предаване, излъчване или индукция, които застрашават работата на която и да е служба за радионавигация или други служби за безопасност*. «Врени смущения» са и всяко предаване, излъчване или индукция, които значително снижават качеството на службата за радиосъобщения, работеща в съответствие с Правилника за радиосъобщенията, като нееднократно я нарушават и прекъсват.

В конвенцията е записано, че всички станции независимо от предназначението им трябва да са направени и да се експлоатират по такъв начин, че да не причиняват вредни смущения на радиосъобщенията или радиослужбите на другите членове или присъединени членове. Работещите станции не трябва да причиняват вредни смущения и на признатите частни или други експлоатационни организации, имащи съответните права за осигуряване на радиосъобщителната служба и работещи в съответствие с изискванията на Правилника за радиосъобщенията. Защитявайки признатите частни или други експлоатационни организации, конвенцията задължава всеки член или присъединен член да изисква тези организации също да не причиняват вредни смущения.

Освен това членовете и присъединените членове признават за желателно взимането на всички практически възможни мерки, в резултат на които работата на електроапаратурите и различните електрически устройства да не причинява вредни смущения на радиосъобщенията или радиослужбите.

7.14. Повиквания и съобщения за опасност. Лъжливи или заблуждаващи сигнали за опасност, безопасност или опознаване

Радиостанциите са задължени да приемат с предоставяне на абсолютно предимство на повикванията и съобщенията за опас-

*За служба за безопасност се счита радиослужба, която постоянно или временно се използува за осигуряване на безопасността на човешкия живот или охрана на имущества.

онст, откъдето и да изхождат те, и по същия начин да отговарят на тези съобщения, като незабавно взимат необходимите мерки.

Членовете и присъединените членове се задължават да взимат всички необходими мерки за предупреждаване в случаите на предаване или разпространяване на лъжливи или заблуждаващи сигнали за опасност, безопасност или опознаване. Те се задължават да съдействуват за откриването и разпознаването на станции, предаващи такива сигнали от територията на собствената им страна.

Глава 8

ПРАВИЛНИК НА РАДИОСЪОБЩЕНИЯТА. ДОПЪЛНИТЕЛЕН ПРАВИЛНИК ЗА РАДИОСЪОБЩЕНИЯТА

8.1. Дефиниции — общи термини, служби, станции

Дадените в Правилника за радиосъобщенията дефиниции и термини са определени за целите на този правилник. За други цели тези дефиниции и термини не са задължителни.

Далекосъобщение: всяко предаване, излъчване или приемане на знаци, сигнали, писмен текст, изображения и звуци или съобщения от какъвто и да е вид по проводник, радио, оптическа или други електромагнитни системи.

Обща мрежа на далекосъобщителните канали: съвкупността от съществуващите далекосъобщителни канали, открити за обществена кореспонденция, с изключение на далекосъобщителните канали на подвижната служба.

Симплексна връзка: начин на връзка, при който предаването се осъществява поредно във всяко едно от двете направления*.

Дуплексна връзка: начин на връзка, при който предаването се осъществява едновременно в двете направления на далекосъобщителния канал.*

Полудуплексна връзка: начин на симплексна връзка на единия край на линията и дуплексна връзка на другия.*

*В най-общ случай при радиосъобщенията дуплексната и полудуплексната връзки изискват използуването на две честоти, а симплексната връзка може да се осъществи с една или две честоти.

Радиовълни (Херцови вълни): електромагнитни вълни, честотите на които са по-ниски от 3000 GHz (5 000 000 MHz) и се разпространяват в пространството без изкуствен вълновод.

Радио: общ термин, който се прилага при използуването на радиовълни.

Радиосъобщения: далекосъобщение, осъществено с помощта на радиовълни.

Телеграфия: далекосъобщителна система за предаване на писмен текст посредством кодирани сигнали.

Телеграма: писмен текст, предназначен за предаване чрез телеграфа с цел получаване от адресанта.

Това определение се отнася също и за радиотелеграма, ако няма специална уговорка.

Радиотелеграма: телеграма, произхождаща или предназначена за подвижна станция, предадена по целия или по част от нейния път чрез радиосъобщителните канали на подвижната служба

Телефония: далекосъобщителна система, предназначена за предаване на говор или в някои случаи на други звуци.

Радиотелефонен разговор: телефонен разговор, произтичащ или предназначен за подвижна станция, предаден по целия или част от неговия път чрез радиосъобщителните канали на подвижната служба.

Телевизия: далекосъобщителна система за предаване на изменящи се изображения на неподвижни и подвижни обекти.

Факсимиле: далекосъобщителна система за предаване на неподвижни образи с полутонове или без тях с цел тяхното възпроизвеждане в непроменен вид.

Станция: един или няколко предавателя или приемника или комбинация от предаватели и приемници, включително и спомагателното оборудване, необходимо за осъществяване на радиосъобщителната служба на определено място. Всяка станция се класифицира в съответствие със службата, която изпълнява постоянно или временно.

Неподвижна (фиксирана) служба: радиосъобщителна служба между определени неподвижни обекти.

Неподвижна (фиксирана) станция: станция на неподвижната (фиксирана) служба.

Въздушна неподвижна (фиксирана) служба: неподвижна служба, предназначена за предаване на сведения, отнасящи се за въздушната навигация, подготовката и безопасността на полетите.

Въздушна неподвижна (фиксирана) станция: станция на въздушната неподвижна (фиксирана) служба.

Радиоразпръсквателна служба: служба, радиопредаванията на която са предназначени за непосредствено приемане от населението. Тази служба може да осъществява звукови предавания, телевизионни предавания или други видове предавания.

Радиоразпръсквателна станция: станция на радиоразпръсквателната служба.

Подвижна служба: радиосъобщителна служба между подвижна и наземна станция или между подвижни станции.

Наземна станция: станция на подвижната служба, неработеща във време на движение.

Подвижна станция: станция на подвижната служба, предназначена за използуване във време на движение или през време на спиране на случайни места.

Въздушна подвижна служба: подвижна служба между въздухоплавателни наземни станции и самолетни станции или само между самолетни станции.

Морска подвижна служба: подвижна служба между брегови и корабни станции или само между корабни станции.

Наземна подвижна служба: подвижна служба между базови станции и наземни подвижни станции или само между наземни подвижни станции.

Базова станция: наземна станция на наземната подвижна служба, работеща с наземни подвижни станции.

Наземна подвижна станция: подвижна станция на наземната подвижна служба, която може да се премества по земната повърхност в пределите на географските граници на страната или континента.

Радиоопределяне (радиозасичане): определяне местонахождението или получаване данни относно местонахождението посредством свойствата на разпространението на радиовълните.

Радионавигация: радиоопределяне, използувано за целите на навигацията, включително определяне на препятствия.

Радионавигационна служба: служба за радиоопределяне.

Служба за безопасност: служба за радиосъобщения, която се използува постоянно или временно за целите на запазването на човешкия живот и имущество.

Любителска служба: служба за самообучение, взаимни съобщения и технически изследвания, осъществени от любители, т.е. от лица, имащи за това необходимото разрешение и интересуващи се от радиотехника, изключително за лични цели без какъвто и да било материален интерес.

Любителска станция: станция от любителската служба.

8.2. Смущения, мерки за избягване на вредните смущения

В Правилника за радиосъобщенията са разгледани смущенията, причинявани от работещите радиостанции и индустриалните смущения, като са дадени препоръки за тяхното предотвратяване.

Правилникът забранява на всички станции да извършват ненужни предавания, да предават излишни сигнали или кореспонденции. Всички станции са задължени да ограничават излъчваната мощност до минимум, необходим за осигуряване на удовлетворителни радиосъобщения.

За избягване на смущенията разположението на предавателните станции, а също и разположението на приемните станции трябва да се избира особено грижливо. Излъчванията в ненужни направления и приемането от тези направления трябва да бъдат сведени до минимум чрез максимално използуване свойствата на насочените антени. Доколкото практически е възможно, изборът на вида на предавателната, приемната и измервателната апаратура трябва да се основава на най-новите постижения на техниката.

Предавателните станции трябва да спазват допустимите отклонения на честотите и нормите за страничните излъчвания. Освен това трябва да се полагат усилия нивото на страничните излъчвания и допустимите отклонения на честотите да имат най-ниска стойност, които се допускат от състоянието на техниката и характера на службата. Ширината на излъчваната честотна лента трябва също да има най-ниската стойност, която се допуска от състоянието на техниката и характера на службата. Ако станцията, въпреки че отговаря на изброените изисквания, причинява със своите странични излъчвания вредни смущения, трябва да бъдат взети допълнително специални мерки.

Класът на излъчване на използуваната станция трябва да води към минимални вредни смущения и да осигурява най-ефективно използуване на честотния спектър. При избиране на клас на излъчване, отговарящ на тези изисквания, трябва да се търси възможното най-голямо намаляване на ширината на заемната честотна лента, отчитайки всички практически и технически изисквания във връзка с изпълняваната служба.

При случаите на изпробване на апаратура, преди да разреши на която и да било станция да прави проби и опити, всяка администрация препоръчва на тази станция да вземе всички възможни предпазни мерки за избягване на вредни смущения, като избор на честота и време, намаляване или в тези случаи, ко-

гато това е възможно, изцяло потискане на излъчванията. Станция, която извършва пробни предавания, трябва да предава често и с малка скорост своя сигнал за разпознаване.

Смущенията, създавани от различните електрически устройства и апаратури, се наричат индустриални смущения. Източници на индустриални смущения са промишлените и лабораторни високочестотни устройства за термична обработка на металите, запалването на двигателите с вътрешно горене, някои медицински апарати, живачни изправители, луминесцентни лампи, електрически вериги и устройства, в които се извършва комутация на тока или се получават дъги, искри и т. н.

Правилникът изисква отделните администрации да вземат всички възможни и необходими мерки, за да не се създават вредни смущения на радиослужбите от различните електрически апаратури и устройства, включително и мрежата от електропроводи.

За урегулиране на въпросите, отнасящи се до вредните смущения, особено важно е членовете и присъединените членове на Международния съюз за далекосъобщения да проявяват в най-голяма степен добра воля и взаимопомощ за вземане на необходимите мерки против създаването на вредни смущения. Трябва да се обръща необходимото внимание на всички технически и експлоатационни фактори, имащи отношение към въпросите на смущенията, като избор на честоти, характеристики на предавателните и приемните антени, съвпадане на работата по време, разположение на каналите в многоканалните системи и др. В тези случаи, когато съществуват вредни смущения, администрацията, на която е подчинена смущаваната предавателна станция, трябва да определи източника и характеристиките на смущенията. Ако за откриването на източника и характеристиките на смущенията са необходими допълнителни наблюдения и измервания, администрацията, чиято предавателна станция се смущава, може да потърси помощта на други администрации за получаване на тези допълнителни данни. След като определи източника и характеристиките на смущенията, администрацията, чиято предавателна станция се смущава, съобщава всички полезни сведения на администрацията, която ръководи станцията, причиняваща смущения, за да може тази администрация да вземе всички необходими мерки за отстраняване на вредните смущения.

8.3. Тайна на радиосъобщенията. Позволителни

Администрациите се задължават да вземат необходимите мерки за забраняване приемането без разрешение на радиосъобщения, непредназначени за общо ползуване от населението. Те се задължават да вземат необходимите мерки за забраняване и пресичане разгласяването на съдържанието или съществуването, публикуването или каквото и да е използуване без разрешение на сведения от всякакво естество, получени чрез подслушване на радиосъобщенията.

Нито една радиопредавателна станция не може да бъде построена или експлоатирана от частно лице или от каквото и да е предприятие без позволително, издадено от правителството на съответната страна.

Притежателят на позволително е длъжен да пази тайната на далекосъобщенията. Правилникът забранява, ако станцията има приемник, той да се използува за подслушване на други радиосъобщения, освен тези, за които станцията има разрешение. В случай че е приета случайно кореспонденция, за която няма разрешение, то тя не трябва да се възпроизвежда, предава на трето лице или използува за каквито и да е цели и даже не трябва да се съобщава за съществуването на такава кореспонденция.

За улесняване проверката на позволителните, издадени на подвижни станции, към текста, съставен на езика на съответната страна, ако е необходимо, се добавя превод на текста на един от езиците, широко използувани в международните отношения.

Правителството, издаващо позволително на подвижна станция, трябва да посочи в него точно данните на станцията, включително нейното название, повиквателен сигнал и категорията, към която тя се отнася по отношение на обществената кореспонденция, а също и основните характеристики на съоръженията.

8.4. Разпознаване на станциите. Разпределение на международните серии и присвояване на повиквателните сигнали. Образуване на повиквателните знаци

Всяка станция трябва да може да бъде разпозната от многото други станции или по нейния повиквателен знак, или по какъвто и да е друг признат начин за разпознаване. Такива признати начини за разпознаване са използуването на: названието на станцията, месторазположението на станцията, експлоатационната

организация, номера на рейса, характерен сигнал, характеристика на излъчването или други ясни отличителни особености, които лесно се разпознават при международните радиовръзки. За да може лесно да се разпознават станциите, всяка станция трябва да предава своите знаци за разпознаване толкова често, колкото това практически е възможно през време на предаването. Същото се отнася и за такива предавания, които имат за цел извършването на настройка, изпробвания или експерименти. По време на предаването на една станция знакът за разпознаване трябва да се предава поне веднъж на всеки час. Препоръчва се излъчването на знаците за разпознаване да става в течение на периода от време с начало 10 минути преди точния час и край 10 минути след точния час (по Гринвич).

Всички станции, открити за международната служба за обществена кореспонденция, всички любителски станции и всички други станции, способни да създадат вредни смущения извън пределите на страната, към която те принадлежат, трябва да имат повиквателни знаци от международната серия, определена за тяхната страна. Не е задължително присвояването на повиквателни знаци от международните серии на тези станции, които могат лесно да бъдат разпознати по други начини. Техните знаци за разпознаване или характеристики на излъчване трябва да са публикувани в международни документи.

Първата или първите две букви на повиквателните знаци в дадената таблица на присвоените серии от международните повиквателни знаци определят националната принадлежност на станцията.

Таблица на присвоените серии от международни повиквателни знаци

Серия от повиквателни знаци	Страна (организация), на която е присвоена серията
1	2
AAA—ALZ	САЩ
AMA—AOZ	Испания
APA—ASZ	Пакистан
ATA—AWZ	Република Индия
AXA—AXZ	Австралия
AYA—AZZ	Република Аржентина
BAA—BZZ	Китай
CAA—CEZ	Чили
CFA—CKZ	Канада
CLA—CMZ	Куба
CNA—CNZ	Кралство Мароко
COA—COZ	Куба
CPA—CPZ	Боливия

1	2
CQA—CRZ	Португалски задморски провинции
CSA—CUZ	Португалия
CVA—CXZ	Уругвай
CYA—CZZ	Канада
DAA—DTZ	Германия
DUA—DZZ	Република Филипини
EAA—EHZ	Испания
EIA—EJZ	Ирландия
EKA—EKZ	СССР
ELA—ELZ	Либерия
EMA—EOZ	СССР
EPA—EQZ	Иран
ERA—ERZ	СССР
ESA—ESZ	Естония (ССР)
ETA—ETZ	Етиопия
EUA—EWZ	Белоруска ССР
EXA—EZZ	СССР
FAA—FZZ	Франция, задморски държави на Френската общност и френски задморски територии
GAA—GZZ	Обединено кралство Великобритания и Северна Ирландия
HAA—HAZ	Унгарска народна република
HBA—HBZ	Швейцария
HCA—HDZ	Еквадор
HEA—HEZ	Швейцария
HFA—HFZ	Полска народна република
HGA—HGZ	Унгарска народна република
HHA—HHZ	Република Хаити
HIA—HIZ	Доминиканска република
HJA—HKZ	Република Колумбия
HLA—HMZ	Република Корея
HNA—HNZ	Република Ирак
HOA—HPZ	Панама
HQA—HRZ	Република Хондурас
HSA—HSZ	Тайланд
HTA—HTZ	Никарагуа
HUA—HUZ	Република Ел Салвадор
HVA—HVZ	Държавата Ватикана
HW—HYZ	Франция, задморски държави на Френската общност и френски задморски територии
HZA—HZZ	Кралство Саудитска Арабия
IAA—IZZ	Италия и територии под мандата на ООН
JAA—JSZ	Япония
JTA—JVZ	Монголска народна република
JWA—JXZ	Норвегия
JYA—JYZ	Йордания
JZA—JZZ	Холандска Нова Гвинея
KAA—KZZ	САЩ

1	2
LAA—LNZ	Норвегия
LOA—LWZ	Република Аржентина
LXA—LXZ	Люксембург
LYA—LYZ	Литва (ССР)
LZA—LZZ	Народна република България
MAA—MZZ	Обединено кралство Великобритания и Северна Ирландия
NAA—NZZ	САЩ
OAA—OCZ	Перу
ODA—ODZ	Ливан
OEA—OEZ	Австрия
OFA—OJZ	Финландия
OKA—OMZ	Чехословакия
ONA—OTZ	Белгия
OUA—OZZ	Дания
PAA—PIZ	Холандия
PJA—PJZ	Холандски Антилски острови
PKA—POZ	Република Индонезия
PPA—PYZ	Бразилия
PZA—PZZ	Суринам
RAA—RZZ	СССР
SAA—SMZ	Швеция
SNA—SRZ	Полска народна република
SSA—SSM	Обединена Арабска република (Арабска република Египет)
SSN—STZ	Република Судан
SUA—SUZ	Обединена Арабска република (Арабска република Египет)
SVA—SAA	Гърция
TAA—TCZ	Турция
TDA—TDZ	Гватемала
TEA—TEZ	Коста Рика
TFA—TFZ	Исландия
TGA—TGZ	Гватемала
THA—THZ	Франция, задморски държави на Френската общност и френски задморски територии
TIA—TIZ	Коста Рика
TJA—TRZ	Франция, задморски държави на Френската общност и френски задморски територии
TSA—TSM	Тунис
TSN—TZZ	Франция, задморски държави на Френската общност и френски задморски територии
UAA—UQZ	СССР
URA—UTZ	Украинска ССР
UUA—UZZ	СССР
VAA—VGZ	Канада
VHA—VNZ	Австралия

1	2
VOA—VOZ	Канада
VPA—VSZ	Задморски територии, за външните работи на които отговаря Обединеното кралство Великобритания и Северна Ирландия
VTA—VWZ	Република Индия
VXA—VYZ	Канада
VZA—VZZ	Австралия
WAA—WZZ	САЩ
XAA—XIZ	Мексико
XJA—XOZ	Канада
XPA—XPZ	Дания
XQA—XRZ	Чили
XSA—XSZ	Китай
XTA—XTZ	Франция, задморски държави на Френската общност и френски задморски територии
XUA—XUZ	Кралство Камбоджа
XVA—XVZ	Република Виетнам
XWA—XWZ	Кралство Лаос
XXA—XXZ	Португалски задморски провинции
XYA—XZZ	Бирмански съюз
YAA—YAZ	Афганистан
YBA—YHZ	Република Индонезия
YIA—YIZ	Република Ирак
YJA—YJZ	Нови Хебриди
YKA—YKZ	Обединена Арабска република (Сирийска Арабска република)
YLA—YLZ	Латвия (ССР)
YMA—YMZ	Турция
YNA—YNZ	Никарагуа
YOA—YRZ	Социалистическа република Румъния
YSA—YSZ	Република Ел Салвадор
YTA—YUZ	Социалистическа федеративна република Югославия
YYA—YYZ	Република Венецуела
YZA—YZZ	Социалистическа федеративна република Югославия
ZAA—ZAZ	Народна република Албания
ZBA—ZJZ	Задморски територии, за външните работи на които отговаря Обединеното кралство Великобритания и Северна Ирландия
ZKA—ZMZ	Нова Зеландия
ZNA—ZOZ	Задморски територии, за външните работи на които отговаря Обединеното кралство Великобритаиия и Северна Ирландия
ZPA—ZPZ	Парагвай
ZQZ—ZQZ	Задморски територии, за външните работи на които отговаря Обединеното кралство Великобритания и Северна Ирландия

1	2
ZRA—ZUZ	Южноафрикански съюз и територии от Югозападна Африка
ZVA—ZZZ	Бразилия
2AA—2ZZ	Обединено кралство Великобритания и Северна Ирландия
3AA—3AZ	Монако
3BA—3FZ	Канада
3GA—3GZ	Чили
3HA—3UZ	Китай
3VA—3VZ	Тунис
3WA—3WZ	Република Виетнам
3XA—3XZ	Република Гвинея
3YA—3YZ	Норвегия
3ZA—3ZZ	Полска народна република
4AA—4CZ	Мексико
4DA—4IZ	Република Филипини
4JA—4LZ	СССР
4MA—4MZ	Република Венецуела
4NA—4OZ	Социалистическа федеративна република Югославия
4PA—4SZ	Цейлон
4TA—4TZ	Перу
4UA—4UZ	ООН
4VA—4VZ	Република Хаити
4WA—4WZ	Йемен
4XA—4XZ	Държавата Израел
4YA—4YZ	Международна организация за гражданска авиация
4ZA—4ZZ	Държавата Израел
5AA—5AZ	Либия
5CA—5GZ	Кралство Мароко
5JA—5KZ	Република Колумбия
5LA—5MZ	Либерия
5PA—5QZ	Дания
5RA—5VZ	Франция, задморски държави на Френската общност и френски задморски територии
6AA—6BZ	Обединена Арабска република (Арабска република Египет)
6CA—6CZ	Обединена Арабска република (Сирийска Арабска република)
6DA—6JZ	Мексико
6KA—6NZ	Република Корея
6OA—6OZ	Сомалия (под италианска администрация)
6PA—6SZ	Пакистан
6TA—6UZ	Република Судан
7AA—7IZ	Република Индонезия
7JA—7NZ	Япония
7SA—7SZ	Швеция
7ZA—7ZZ	Кралство Саудитска Арабия

Продължение

1	2
8AA—8IZ	Република Индонезия
8JA—8NZ	Япония
8SA—8SZ	Швеция
8TA—8YZ	Република Индия
8ZA—8ZZ	Кралство Саудитска Арабия
9AA—9AZ	Република Сан Марино
9BA—9DZ	Иран
9EA—9FZ	Етиопия
9GA—9GZ	Гана
9KA—9KZ	Кувейт
9MA—9MZ	Малайска федерация
9NA—9NZ	Непал
9OA—9UZ	Белгийско Конго и територията на Руанда—Урунди

Между две административни конференции по радиосъобщенията генералният секретар може да определя нови серии от повиквателни знаци. От 1959 г., когато на Административната конференция по радиосъобщенията беше приета таблицата на международните серии от повиквателни знаци, са определени временно следните серии от повиквателни знаци:

Серия от повиквателни знаци	Страна (организация), на която е присвоена серията
1	2
A2A—A2Z	Република Ботсуана
TJA—TJZ	Федерална република Камерун
TLA—TLZ	Централноафриканска република
TNA—TNZ	Република Конго (Бразавил)
TRA—TRZ	Република Габон
TSN—TSZ	Тунис
TTA—TTZ	Република Чад
TUA—TUZ	Република Бряг на слоновата кост
TYA—TYZ	Република Дахомей
TZA—TZZ	Република Мали
XTA—XTZ	Република Горна-Волта
5BA—5BZ	Република Кипър
5HA—5IZ	Обединена република Танзания
5NA—5OZ	Федерална република Нигерия
5RA—5SZ	Малгашка република
5TA—5TZ	Ислямска република Мавритания
5UA—5UZ	Република Нигер
5VA—5VZ	Република Того
5WA—5WZ	Западен Самоя

1	2
5XA—5XZ	Уганда
5YA—5ZZ	Кения
5VA—5WZ	Република Сенегал
6XA—6XZ	Малгашка република
6YA—6YZ	Ямайка
6ZA—6ZZ	Република Либерия
7OA —7OZ	Народна република Южен Йемен
7PA—7PZ	Кралство Лесото
7QA—7QZ	Малави
7RA—7RZ	Народна и демократична република Алжир
7TA—7YZ	Народна и демократична република Алжир
8OA—8OZ	Република Ботсуана
8PA—8PZ	Барбадос
8QA—8QZ	Малдивски (острови)
8RA—8RZ	Гвиана
9HA—9HZ	Малта
9IA—9JZ	Република Замбия
9LA—9LZ	Сиера Леоне
9UA—9UZ	Република Бурунди
9VA—9VZ	Република Сингапур
9WA—9WZ	Малайзия
9XA—9XZ	Република Руанда
9YA—9ZZ	Тринидат и Тобаго

Ако фиксираните, радиоразпръскvателните и наземните станции работят на повече от една честота, за всяка честота може да се използува отделен повиквателен знак. При радиоразпръскvателните станции разпознаването може да бъде и по други начини, като например съобщаване названието на географското месторазположение на станцията и използуваната честота. Тези признаци на разпознаване може също така да бъдат различни за различните честоти, на които работи една радиоразпръскvателна станция.

За бреговите станции е валидно изискването, че там, където е възможно, те трябва да използуват общ повиквателен знак за всяка серия от честоти. Под серия от честоти се разбира групата от честоти, които принадлежат към една от различните честотни ленти, присвоени изключително за морската подвижна служба.

Всяка страна избира повиквателните знаци за своите станции от определената ѝ международна серия.

Повиквателните знаци на станциите се образуват от съчетание на букви и цифри. Използуват се всичките букви на латинската азбука, с изключение на тези, които се съпровеждат със знака за ударение. Съчетанията от букви и цифри за отделните

повиквателни знаци трябва така да бъдат подбрани, че да не бъдат приети като сигнали за бедствие или други сигнали от този род. Те не трябва да съвпадат и със съчетанията, запазени за съкращенията, използувани при трафик в службите за радиовръзки. При любителските станции повиквателните знаци, които започват с цифра, не трябва да имат като втори знак буквите «O» или «I».

Наземните и неподвижните станции използуват повиквателни знаци, съставени от три букви (LZM) или три букви , последвани от най-много три цифри (LZT22). Когато се използуват цифри, първата цифра, следваща непосредствено след буквите, не трябва да бъде 0 или 1. При радиотелефония бреговите станции може да използуват за разпознаване освен повиквателния знак и географското название на мястото, така както то е дадено в списъка на бреговите станции, след което следва думата «РАДИО» или някакво друго подходящо указание («Варна радио»).

На корабните станции повиквателните знаци са съчетание от четири букви (LZAK). При радиотелефония корабните станции може да използуват и повиквателни знаци, състоящи се от две или три букви, следвани от четири цифри, като първата цифра непосредствено след буквите не трябва да бъде 0 или 1. Освен повиквателните знаци корабните станции може да се използуват за разпознаване при радиотелефония и официалното название на кораба, предшествувано, ако е необходимо, от името на собственика на кораба. При това трябва да не съществува възможност то да се смеси със сигналите за бедствие, спешност и безопасност.

При въздушните станции повиквателните знаци се състоят от пет букви (LZAKA). При радиотелефония въздушните станции освен повиквателния знак, пред който може да стои дума, означаваща собственика или типа на самолета, използуват и комбинация от букви, отговаряща на регистровата марка, официално определена за самолета. Може също така да се използува и дума, определяща аеролинията, след която следва номерът на рейса.

Станциите на спасителните плавателни средства имат повиквателни знаци, образувани от повиквателния знак на кораба, към който се водят те, последван от две цифри. Първата цифра, следваща непосредствано след буквите, не трябва да бъде 0 или 1. При радиотелефония станциите на спасителните плавателни средства използуват за разпознаване и знак, състоящ се от името на съответния кораб, последвано от две цифри.

Повиквателните знаци на станциите на спасителните средства на самолетите при радиотелеграфия и радиотелефония се об-

разуват от повиквателния знак на съответния самолет, последван от една цифра, която може да бъде всяка цифра освен цифрите 0 и 1.

Повиквателните знаци на наземните подвижни станции се състоят от четири букви, следвани от една цифра, която не трябва да бъде 0 или 1. При радиотелефония наземните подвижни станции могат да използуват и повиквателни знаци, които се състоят от две или три букви, следвани от четири цифри, като първата цифра непосредствено след буквите не трябва да бъде 0 или 1. При радиотелефония за разпознаване може да се използуват и други подходящи данни за подвижните средства.

Любителските и експерименталните станции имат повиквателни знаци, образувани от една или две букви и една цифра, която при експерименталните станции не трябва да бъде 0 или 1, след които следват не повече от три букви. Първата буква на повиквателните сигнали в някои случаи може да бъде заменена с цифра(4S7LA).

8.5. Сигнали за бедствие, тревога, спешност и безопасност

Общи сведения

Редът за работа при случаи на бедствие, тревога, спешност и безопасност, даден в Правилника за радиосъобщенията , е задължителен за морската подвижна служба, а така също и при връзки между самолетни станции и станции на морската подвижна служба. Нито едно от разпорежданията на Правилника за радиосъобщенията не пречи на подвижните станции при бедствие да използуват всички средства, с които разполагат, за обръщане на внимание, съобщаване на местонахождението си и получаване на помощ. Същото се отнася и за наземните станции, които могат да използуват всички средства за оказване на помощ на подвижна станция, изпаднала в бедствено положение.

Повикване и съобщение за бедствие се предава само по заповед на командира или лице, отговарящо за кораба, самолета или друго превозно средство, имащо подвижна станция.

Съобщения за бедствие, спешност или безопасност се предават по радиотелеграфа със скорост, не по-голяма от 16 думи в минута, а по радиотелефона — бавно и разбираемо, като всяка дума се произнася отчетливо, за да се улесни записването ѝ.

Сигнал за бедствие

Радиотелеграфният сигнал за бедствие се състои от групата SOS, предадена като един сигнал. Особено внимателно трябва да бъдат предадени тиретата, за да бъдат ясно различени от точките.

Радиотелефонният сигнал за бедствие се състои от думата MAYDAY, произнесена като френския израз «m'aider» (меде).

Предаването на сигнали за бедствие означава, че корабът, самолетът или което и да е друго превозно средство е заплашено от сериозна и неизбежна опасност и моли за незабавна помощ.

Повикване и съобщение за бедствие

Радиотелеграфното повикване в случай на бедствие се състои от сигнала за бедствие SOS, предаван три пъти, думата DE и повиквателния знак на подвижната станция, която е в опасност, предаван три пъти.

Радиотелефонното повикване в случай на бедствие се състои от сигнала за опасност MAYDAY, произнесен три пъти, думата ICI (или DE, произнесено с помощта на думите DELTA ECHO) и повиквателния знак или каквото и да е друго за разпознаване на подвижната станция, която е в опасност, произнесени три пъти.

Повикването в случаи на бедствие има абсолютно предимство пред всички други предавания. Всички станции, които са го чули, трябва незабавно да прекратят всяко предаване, което може да причини смущения на сигнала за бедствие. Те трябва да продължат да слушат на честотата, използувана за предаване на повикването. Повикването за бедствие не трябва да бъде адресирано към която и да е определена станция и докато не бъде предадено съобщението за бедствие, не трябва да се потвърждава неговото приемане.

Радиотелеграфното съобщение за бедствие се състои от сигнала за бедствие SOS, названието или други данни за разпознаване на подвижната станция, която е в опасност, сведения за нейното местонахождение, сведения за характера на бедствието и вида на необходимата помощ и всякакви други сведения, които биха могли да улеснят оказването на помощ.

Радиотелефонното съобщение за бедствие се различава от радиотелеграфното съобщение само по сигнала за бедствие. В този случай се употребява радиотелефонният сигнал за бедствие MAYDAY.

Като общо правило корабът трябва да предава своите координати — ширина и дължина (спрямо Гринвич), използувайки

цифри за градусите и минутите заедно с една от думите СЕВЕР или ЮГ и ИЗТОК или ЗАПАД. При радиотелеграфия сигналът.—.—.—трябва да бъде използуван за отделяне градусите от минутите. Когато е възможно, трябва да се дава направлението и разстоянието в морски мили от известна географска точка

Самолет, изпаднал в бедствено положение, трябва да педадер в своето съобщение за бедствие, ако има достатъчно време, следните сведения: точното местонахождение и времето на неговото определяне, направлението на движението в градуси, скорост, височина над морското равнище, типа на самолета, сведения за характера на бедствието и вида на необходимата помощ и всички други сведения, които могат да улеснят оказването на помощ (в това число например намеренията на командира да извърши принудително кацане в морето или аварийно приземяване).

Като общо правило летящият самолет трябва да съобщи по радиотелефона или радиотелеграфа за своето местонахождение, като определи географската ширина и дължина (спрямо Гринвич), използувайки цифри за градусите и минутите заедно с една от думите СЕВЕР или ЮГ и ИЗТОК или ЗАПАД. Съобщава се също названието на най-близкото място и приблизителното разстояние до него с една от думите СЕВЕР, ЮГ, ИЗТОК или ЗАПАД в зависимост от обстоятелствата или когато е възможно, думи , указващи междинните направления.

При радиотелеграфия думите СЕВЕР или ЮГ и ИЗТОК или ЗАПАД може да бъдат заменени съответно с буквите N или S и 0 или W.

Ред за предаване на повикванията и съобщенията за бедствия

При радиотелеграфия редът за предаване в случай на бедствие е: сигнал за тревога, последван от повикване за бедствие, интервал от две минути, повикване за бедствие, съобщение за бедствие, две тирета с продължителност от десет до петнадесет секунди всяко, повиквателният знак на станцията, която е в бедствено положение.

Повикването и съобщението за бедствие се повтаря с интервали от време до получаване на отговор. Интервалите от време трябва да бъдат достатъчно продължителни , за да се даде възможност на станцията, готвеща се за отговор, да приведе в действие своята предавателна апаратура.

Предаването на двете тирета с продължителност от десет-петнадесет секунди, последвани от повиквателния знак, има за

цел да даде възможност на радиозасечените станции да определят местонахождението на станцията, която е в опасност, и при нужда може да се повтарят през малки интервали от време.

Международните честоти за бедствие са 500 kHz за радиотелеграфия и 2182 kHz за радиотелефония. Когато подвижната станция, намираща се в бедствено положение, не получи отговор на съобщението за бедствие, предадено на честотите за бедствие, може това съобщение да предаде повторно на всяка друга честота, ако на тази честота ще обърне внимание на други станции.

Непосредствено преди принудителното кацане в морето или аварийното приземяване на самолета, а също и преди окончателното напускане на кораба или самолета радиоапаратурата трябва , ако това има смисъл и обстоятелствата позволяват, да бъде оставена в положение на постоянно излъчване. Целта на това изискване е евентуално с помощта на радиозасечните станции да се определи местонахождението на кораба или самолета.

При радиотелефония редът за предаване при бедствие е: сигнал за тревога (всеки път, когато това е възможно), съпровождан от повикване и съобщения за бедствие.

След предаване на радиотелефонното съобщение за бедствие може подвижната станция да бъде помолена да предава съответните сигнали, след които да следва нейният повиквателен знак, за да се даде възможност на радиозасечните станции да определят местонахождението ѝ.

Другите изисквания на реда за предаване на радиотелефония на повиквания и съобщения за бедствие са същите, както при предаване на радиотелеграфия.

Потвърждаване приемането на съобщения за бедствие

Станциите на подвижната служба, приели съобщения за бедствие от подвижна станция, която, ако това е очевидно, се намира близо до тях, трябва незабавно да потвърдят приемането. Ако станциите на подвижната служба, приели съобщението за бедствие на подвижната станция, не се намират близо до нея, трябва да изчакат кратко време, преди да потвърдят приемането на съобщението, за да се позволи на по-близките станции да потвърдят приемането без смущения. Изчаква се кратко време преди потвърждаването на приемането на съобщението за бедствие и тогава, когато подвижната станция, която е изпаднала

в бедствено положение, се намира в район, в който е възможна сигурна връзка с една или няколко брегови станции.

При радиотелеграфия потвърждаването на приемането на съобщението за бедствие се състои от : повиквателния знак на станцията, предала съобщението за бедствие (предава се три пъти), думата DE, повиквателния знак на станцията, потвърждаваща приемането (предава се три пъти), групата RRR и сигнала за бедствие. При радиотелефония потвърждението на приемането на съобщението за бедствие се състои от същите елементи с тази разлика, че вместо думата DE се предава думата ICI (но може да се употреби и DE, като се произнася с помощта на думите DELTA ECHO), а вместо групата RRR се предава думата REÇU (но може да се употреби и групата RRR, като се произнася с помощта на думите ROMEO ROMEO ROMEO).

Всяка подвижна станция (кораб, самолет и т. н.), потвърждаваща приемането на съобщението за бедствие, трябва по заповед на командира или друго лице, отговарящо за подвижното средство , да предаде своето название, своето местонахождение, скоростта, с която се отправя към станцията, която е изпаднала в бедствено положение, и приблизителното време, необходимо да бъде достигната. Когато местоположението на кораба, изпаднал в бедствено положение,е съмнително,правилникът препоръчва на подвижните станции, ако знаят истинския пеленг на кораба, изпаднал в бедствено положение, да го предават и него, като преди това се предава кодът QTE. Преди предаването на това съобщение станцията трябва да се увери, че няма да причини смущения на предаванията на други станции, намиращи се в по-благоприятно положение за оказване на незабавна помощ на станцията, намираща се в бедствено положение.

Трафик при бедствие

Трафикът при бедствие се състои от всички съобщения, свързани с оказването на помощ, необходима на подвижната станция, която е в бедствено положение. При трафик в случай на бедствие сигналът за бедствие се предава преди повикването и в началото на главата на всяка радиотелеграма. Ръководството на трафика се извършва от подвижната станция, която е в бедствено положение. Ръководството на трафика може да се поеме и от станцията, която е предала съобщението за бедствие, но сама не е в бедствено положение, прилагайки изискванията, дадени в следващия раздел. Тези станции могат да възложат ръководството на трафика на друга станция.

Станцията, която е в бедствено положение, или станцията, ръководеща трафика, може да задължи да пазят мълчание всички станции на подвижната служба в района или всяка станция, която причинява смущения на трафика. Тя трябва да адресира своите указания в зависимост от обстоятелствата «към всички» (CQ) или само към една станция. В тези случаи тя трябва да използува при радиотелеграфия съкращението QRT, последвано от сигнала за бедствие SOS, а при радиотелефония — сигнала SEELANCE MAYDAY, произнесен като френския израз «silence, m'aider» (силанс меде).

Всяка станция на подвижната служба, намираща се близко до кораб, самолет или друго превозно средство, което е в бедствено положение, може също така, ако тя счита това за необходимо, да установи мълчание. За тази цел тя трябва да използува на радиотелеграфия съкращението QRT, последвано от думата DISTRESS (дистрес) и повиквателния ѝ знак, а на радиотелефония думата SEELANCE (силанс), последвана от думата DISTRESS и повиквателния ѝ знак.

Всяка станция на подвижната служба, която знае за трафика при бедствие и която не е в състояние да оказва помощ на станцията, намираща се в бедствено положение, трябва внимателно да следи за трафика, докато стане ясно, че се оказва помощ. На всички станции, които знаят за трафик при бедствие, но не вземат участие в него, се забранява да предават на честотите, на които се провежда трафикът до получаването на съобщение, че нормалната работа може да бъде възобновена.

Станция на подвижната служба, която следи трафика в случай на бедствие и счита, че има възможност да продължи своята нормална работа, може да направи това при условие, че е установена сигурна връзка и трафикът, свързан с бедствието, протича нормално. Освен това със своята нормална работа тази станция не трябва да причинява смущения на трафика, свързан с бедствието.

Наземна станция, получила съобщение за бедствие, трябва незабавно да вземе необходимите мерки за уведомяване съответните власти, отговорни за поставянето в действие на спасителните средства.

Когато трафикът, свързан с бедствие, е завършен или пазенето на мълчание на честотата, която е била използувана за този трафик, не е повече необходимо, станцията, ръководеща трафика, трябва да предаде на същата честота съобщение, адресирано «към всички» (CQ), давайки указание, че нормалната работа може да бъде възобновена. На радиотелеграфия това съоб-

щение се състои от сигнала за опасност SOS, повикването «към всички» CQ (предавано три пъти), думата DE, повиквателния знак на станцията, предаваща съобщението, часа на изпращане на съобщението, названието и повиквателния знак на подвижната станция, която е била в бедствено положение, и накрая служебното съкращение QUM. На радиотелефония съобщението е същото, като вместо SOS се предава MAYDAY, повикването CQ се произнася с думите CHARLI, QUEBEC, вместо думата DE — думата ICI (но може да се употреби и думата DE, произнесена с помощта на думите DELTA ECHO), а вместо служебното съкращение QUM — думите SEELANCE FEENEE, произнасяни като френските думи «silence fini» (силанс фини).

Предаване на съобщение за бедствие от станция, която не е в бедствено положение

Подвижна или наземна станция, приела, че подвижна станция е в бедствено положение, трябва да предаде съобщение за бедствие в един от следните случаи: когато станцията, която е в бедствено положение, не е в състояние сама да предаде съобщението за бедствие; когато командирът или лицето, които отговарят за кораба, самолета или друго подвижно средство, което не е в бедствено положение, или лицето, което отговаря за наземната станция, счита, че е необходима допълнителна помощ; когато не е в състояние да окаже помощ, но чува съобщение за бедствие, приемането на което не се потвърждава от други станции.

Предаването на съобщението за бедствие трябва да се извършва на една от двете международни честоти за бедствие (500 kHz и 2182 kHz) или на двете честоти, или на всяка друга честота, която може да бъде използвана в случай на бедствие.

Предаването на съобщенията за бедствие винаги трябва да се предшествува от повикване в следния ред: при радиотелеграфия — сигнала DDD SOS SOS SOS DDD, думата DE, повиквателния знак на предаващата станция (предаван три пъти); при радиотелефония сигнал MAYDAY RELAY, произнесен като френския израз «m' aider relais» (меде реле), който се произнася три пъти, думата ICI (или DE, произнесено с помощта на думите DELTA ECHO), повиквателния или всякакъв друг знак за разпознаване на предавателната станция (произнася се три пъти).

Когато станция на подвижната служба предаде съобщението за бедствие, но не е в състояние да окаже помощ, то тя трябва

да вземе всички необходими мерки, за да уведоми властите, които могат да окажат необходимата помощ.

Корабна станция не трябва да потвърждава приемането на съобщение за бедствие, преди командирът или отговорно лице да са потвърдили, че станцията е в състояние да се притече на помощ.

Радиотелеграфен и радиотелефонен сигнал за тревога

Радиотелеграфният сигнал за тревога представлява група от дванадесет тирета, предадена в продължение на една минута, като продължителността на всяко тире е четири секунди, а продължителността на интервала между две последователни тирета е една секунда. Сигналът може да бъде предаден ръчно, но се препоръчва да се предава с помощта на автоматична апаратура.

Радиотелефонният сигнал за тревога се състои от два синусоидални тона със звукова честота, предавани поредно. Единият тон трябва да има честота 2200 Hz, а другият — 1300 Hz. Всеки от тях се предава в продължение на 250 ms. Когато радиотелефонният сигнал за тревога се предава автоматично, продължителността на непрекъснатото му излъчване трябва да не е по-малка от тридесет секунди, но не повече от една минута. Ако сигналът се предава по друг начин, продължителността на непрекъснатото му излъчване трябва да е толкова, колкото практически е възможно — приблизително в продължение на една минута.

Тези специални сигнали в радиотелеграфията имат за цел да приведат в действие автоматичните прибори за тревога, за да се обърне внимание на оператора през това време, когато няма дежурство на честотата за бедствие, а в радиотелефонията — да привлече вниманието на дежурния или приведе в действие автоматичната апаратура за обявяване на тревога.

Сигналите за тревога трябва да се използуват изключително: за обявяване на предстоящо повикване за бедствие или съобщение за бедствие; за предаване на бързо предупреждение за циклон, като в този случай преди сигнала за тревога се предава сигналът за безопасност и могат да се използуват само брегови станции, имащи от техните правителства необходимото за това разрешение; за това, че едно или няколко лица са паднали в морето и е необходима помощ от други кораби, а сигналът за спешност не ще осигури необходимата помощ. В последния случай сигналите за тревога не трябва да се повтарят от други станции.

Сигнал за спешност

В радиотелеграфията сигналът за спешност се състои от трикратното повторение на групата XXX, предаван с достатъчни интервали между буквите на всяка група и между последователните групи. В радиотелефонията той се състои от трикратното повторение на думата PAN, произнесена като френската дума «panne» (пан). Сигналите за спешност трябва да се предават преди повикванията.

Сигнал за спешност се предава само с разрешение на командира или лице, отговарящо за кораба, самолета или друго превозно средство, имащо подвижна станция. От наземна станция сигнал за спешност може да бъде предаден само след разрешение от съответните власти.

Сигналът за спешност показва, че викащата станция има да предава много бързо съобщение, отнасящо се за безопасността на кораб, или друго превозно средство или за безопасността на някое лице.

Сигналът за спешност и следващото след него съобщение трябва да се предават на една от международните честоти за бедствие (500 kHz и 2182 kHz) или на една от честотите, които могат да се използуват при бедствие.

При морската подвижна служба в районите с интензивен трафик или когато се отнася за едно дълго съобщение или за предаване на медицински указания, съобщението трябва да бъде предадено на една от работните честоти. При такъв случай на края на повикването трябва да бъде дадено специално указание, че съобщението ще бъде предадено на една от работните честоти.

Сигналът за спешност има предимство пред всички други съобщения освен съобщенията за бедствие. Всички станции, подвижни или наземни, които го чуят, трябва да се погрижат да не причиняват никакви смущения на предаването на съобщението, което ще последва след сигнала за спешност. Съобщенията за спешност може да бъдат адресирани към всички станции или към една станция.

Подвижните станции, които са чули сигнали за спешност, трябва до останат на подслушване поне за три минути. След изтичането на този срок, ако не е било чуто съобщение за спешност, подвижната станция, която е чула сигнала за спешност, трябва да уведоми за това една наземна станция. След това подвижната станция може да започне своята нормална работа.

Допуска се наземните и подвижните станции да продължат своята нормална работа без прекъсване при условие, че съоб-

щението за спешност не е адресирано «към всички» (CQ) и те работят на честоти, различни от честотата, използувана за предаване на сигнала за спешност.

Ако сигналът за спешност е адресиран «към всички» (CQ), станцията, която е отговорна за този сигнал, трябва веднага да го анулира, щом разбере, че неговото действие не е необходимо повече. Съобщението за анулирането трябва също да бъде адресирано «към всички» (CQ).

Сигнал за безопасност

В радиотелеграфията сигналът за безопасност се състои от три повторения на групата TTT. Отделните букви от всяка група и последователните групи се предават, като ясно се отделят една от друга.

В радиотелефонията сигналът за безопасност се състои от три повторения на думата SÈCURITÈ (секюрите), произнесена отчетливо.

Сигналът за безопасност трябва да се предава преди повикването. Той показва, че станцията ще предава съобщение, отнасящо се за безопасността на навигацията или съдържащо важни метеорологични сведения. Сигналът за безопасност и повикването трябва да се предават на честотите за бедствие или там, където това практически е възможно, както при разгледаните досега подобни случаи. Когато е възможно, съобщението за безопасност трябва да се предава не на честотите за бедствие, а на работна честота. В случаите, когато ще се предава на работна честота, е необходимо след повикването да се даде съответното указание.

Съобщенията за безопасност в морската подвижна служба като правило се отправят към всички станции. В някои случаи тези съобщения може да бъдат отправени към една определена станция.

Сигналът за безопасност в морската подвижна служба трябва да се предава в края на най-близкия период на мълчание, а съобщението за безопасност — веднага след периода на мълчание. Под период на мълчание се разбира радиомълчанието на международните честоти за бедствие в продължение на три минути, което са задължени да спазват всички станции. На радиотелеграфната честота за бедствие 500 kHz времето на мълчание е два пъти всеки час и започва в X часа и 15 минути и X часа и 45 минути по Гринвич. На радиотелефонната честота за бедствие 2182 kHz времето на мълчание е също два пъти

всеки час, но започва в X часа и 00 минути и X часа и 30 минути по Гринвич. През времето на мълчание спират всички излъчвания в честотните ленти от 485 kHz до 515 kHz и от 2170 kHz до 2194 kHz. През времето на мълчание на честотите за бедствие може да бъдат излъчвани само сигнали и съобщения за бедствие, тревога, спешност и безопасност. През тези интервали от време всички станции на морската подвижна служба най-внимателно прослушват международните честоти за бедствие.

Всички станции, чули сигнала за безопасност, трябва да продължат да слушат съобщението за безопасност дотогава, докато се убедят, че това съобщение не се отнася за тях. Те не трябва да извършват предавания, които могат да причинят смущения на предаваното съобщение.

8.6. Радиотелеграми. Ред на предимството на съобщенията в подвижната служба. Указание на станцията, от която произхождат радиотелеграмите

Редът на предимството, който трябва да се спазва при предаване на съобщения (радиотелеграми и радиотелефонни разговори) в подвижната служба, е следният:

1. Повиквания при бедствие, съобщения при бедствие и трафик, свързан с бедствие.
2. Съобщения, предшествувани от сигнала за спешност.
3. Съобщения, предшествувани от сигнала за безопасност.
4. Съобщения, отнасящи се до радиозасичането.
5. Съобщения, отнасящи се до навигацията и безопасността на движението на самолетите.
6. Съобщения, отнасящи се до навигацията, движението и нуждите на корабите; съобщения за метеорологичните наблюдения, предназначени за официалната метеорологична служба.
7. Правителствени радиотелеграми: Prioritè Nations.
8. Правителствени съобщения, за които е било заявено правото на предимство.
9. Служебни съобщения, отнасящи се до функционирането на службата за радиосъобщения или за радиотелеграми, предадени по-рано.
10. Всички други съобщения.

Указанията на станциите, от които произхождат радиотелеграмите, трябва да бъдат дадени така, че да се изключва възможността за допускане на грешки.

Ако за различните едноимени станции названието на станцията се съпровожда от повиквателния знак на станцията, последният се отделя от названието на станцията с дробна черта. Например Oregon (OZOC), а не Oregonozoc, Roze (DDOR), а не Rozeddor.

Когато брегова станция или станция на въздушната служба препредава по общата далекосъобщителна мрежа радиотелеграма, получена от подвижна станция, тя предава за начална станция означението на подвижната станция, от която произхожда радиотелеграмата, така както то е дадено в съответния списък на станциите, последвано от нейното собствено име.

За избягване на възможни недоразумения вследствие съвпадане на названията на подвижните станции с тези на телеграфно бюро или неподвижна станция бреговата станция или станцията на въздушната служба може, ако счита за необходимо, да допълни означението на подвижната станция, от която произхожда радиотелеграмата, с думата «кораб» или «самолет». Тези указания се предават преди названието на подвижната станция, от която произхожда радиотелеграмата.

8.7. Преминаване на радиотелеграмите

Като общо правило радиотелеграмите, изхождащи от подвижна станция, трябва да се предават с предпочитание на брегова станция или станция на въздушната служба, разположена на територията на страната, за която са предназначени, или на на страна, която може да осигури по най-добър начин по-нататъшното транзитно предаване на радиотелеграмите. Въпреки това за ускоряване или улесняване предаването на радиотелеграмите на бреговата станция или на станция от въздушната служба подвижната станция може да ги предаде на друга подвижна станция. Последната предава тези радиотелеграми по такъв начин като че ли те изхождат от нея.

Подвижна станция, която излъчва клас A2 в честотната лента 405—535 kHz за предаване радиотелеграми на брегова станция, или станция на въздушната служба, която не е най-близко до нея, трябва да прекъсне работа или да измени честотата или класа на излъчване след първото поискване от брегова станция или станция на въздушната служба, намираща се по-близо до подвижната станция, отколкото бреговата или въздушната станция, с която се работи, когато това поискване е обусловено от смущенията, които работата на подвижната станция създава

на по-близката брегова станция или станция на въздушната служба.

Ако изпращачът на радиотелеграмата, подадена от подвижна станция, е посочил бреговата станция или станцията на въздушната служба, на която по негово желание трябва да бъде предадена радиотелеграмата, тогава подвижната станция в случай на необходимост трябва да изчака, докато бъдат изпълнени всички условия, предвидени по-горе.

8.8. Адрес на радиотелеграмите

Адресът на радиотелеграмите, изпратени до подвижни станции, трябва да бъде колкото е възможно по-пълен и да съдържа:

а) името или званието на адресанта с допълнително указание, ако е необходимо;

б) за корабна станция: названието на тази станция и ако е необходимо, следва нейният повиквателен знак, отделен с дробна черта, в съответствие със списъка на корабните станции;

в) повиквателния знак за самолетните станции;

г) наименованието на наземната станция, чрез която се предава съобщението, както е дадено в съответния списък на станциите.

Ако корабът не е включен в списъка на корабните станции, изпращачът трябва да посочи националната принадлежност и маршрута на кораба.

Названието и повиквателният сигнал, споменати в точки «б» и «в», може да бъдат заменени на отговорност на изпращача с посочване пътя на движение на подвижната станция. Този път се определя от названието на началните и междинните пристанища и летища или каквито и да са други подходящи данни.

Названието на подвижната станция и названието на наземната станция, написани в адреса така, както са дадени в съответните списъци на станциите, се считат всяко за една дума независимо от големината му.

Подвижни станции, непритежаващи официалния списък на телеграфните учреждения, могат да добавят към названието на телеграфното учреждение и названието на териториалното подразделение или названието на съответната страна или и двете указания. Тези допълнителни указания се дават, когато има опасения, че без тях съобщението не може да бъде предадено без затруднения. В този случай названието на телеграфното учреждение се счита и таксува като една дума.Операторът на наземната

станция, приемащ радиотелеграмата, запазва или отстранява тези допълнения или изменя названието на съответната станция, ако това е необходимо или достатъчно за доставянето на радиотелеграмата на местоназначението.

8.9. Съмнително приемане. Повторно предаване. Радиосъобщения на далечни разстояния

Когато в подвижната служба връзката стане несигурна, две станции, които са във връзка, правят всичко възможно, за да бъде завършено изпращането на радиотелеграмата, намираща се в процес на предаване. Приемната станция може да изисква само двукратно повторение на радиотелеграмата, приемането на която е съмнително. Ако това тройно предаване остане безрезултатно, радиотелеграмата се запазва в очакване на по-благоприятни условия за завършване на нейното предаване.

Когато задържаната по този начин радиотелеграма по-късно подвижната станция предава на наземната станция, която не я приела напълно, това ново предаване трябва да има в заглавието на радиотелеграмата служебната забележка «ampliation» (повторно). Ако тази радиотелеграма е предадена на друга наземна станция, подчинена на същата администрация или на същата частноексплоатационна организация, това ново предаване трябва да има служебната забележка «ampliation via» (повторно чрез) (включително и повиквателния знак на наземната станция, за която радиотелеграмата е предавана първоначално) и съответната администрация и частноексплоатационна организация може да изисква само заплащане, съответствуващо на едно предаване. «Другата наземна станция», посредством която в този случай се насочва радиотелеграмата, може да изисква от изпращащата подвижна станция допълнително заплащане за предаване на радиотелеграмата по каналите на общата далекосъобщителна мрежа между нея и учреждението, за което е радиотелеграмата.

Има случаи, когато наземната станция, означена в адреса да предаде радиотелеграмата, не може да се свърже с определената подвижна станция, за която е радиотелеграмата. Тогава, ако на наземната станция е известно, че подвижната станция се намира в район, обслужван от друга наземна станция на същата администрация или на същата частноексплоатационна организация, тя може да изпрати радиотелеграмата на тази

друга наземна станция. Това трябва да не влече след себе си допълнително заплащане.

Станция на подвижната служба, която е приела радиотелеграма, но няма възможност да потвърди нейното получаване по установения начин, трябва да се възползува от първата благоприятна възможност, за да даде такова потвърждение.

Администрациите запазват за себе си правото да организират радиосъобщителна служба на далечно разстояние между наземни станции и подвижни станции с неопределен срок за потвърждаване получаването или без всякакво потвърждаване получаването на радиотелеграмите.

Когато има съмнение в точността на която и да е част на радиотелеграмата, предадена по която и да е система, на копието, което ще се връчи на получателя, се прави забележка «съмнително приемане» и съмнителните думи или групи от думи се подчертават. В случай на изпускане на думи на местата, където би трябвало да се намират тези думи, се оставят празни места.

Всяка администрация посочва една или няколко наземни станции, които участвуват в службата за радиосъобщения на далечни разстояния. Данни за тези станции се намират в списъка на бреговите станции.

8.10. Предаване чрез станциите на подвижната служба. Препредаване по желание на подателя. Служебно препредаване

По искане на подателя подвижните станции трябва да служат за посредник за обмяна на радиотелеграми, като броят на междинните подвижни станции е ограничен на две. Радиотелеграмите, изпратени по този начин, трябва да имат платена служебна забележка=RM—(предпредаване).

Когато наземната станция не може да се свърже с подвижната станция, за която е предназначена радиотелеграмата и подателят не е внесъл такса за препредаване, наземната станция може да потърси помощта на друга станция, която, ако е съгласна, да препредаде радиотелеграмата на съответната станция. В този случай станцията, която помага, препредава радиотелеграмата безплатно. При необходимост същото положение се прилага за предаване на радиотелеграми от подвижни станции на наземни станции.

Станциите, които участвуват в безплатно препредаване, трябва да правят в главата на радиотелеграмата служебната забележка QSP . . . (наименованието на подвижната станция).

8.11. Радиосъобщения с много местоназначения

Радиосъобщенията с много местоназначения се оформяват в съответствие с изискванията на телеграфния правилник, като се прави аналогия с телеграмите с няколко адреса.

Всяка телеграма може да бъде адресирана до няколко получателя в едно и също селище или в различни селища, но обслужвани от една и съща телеграфна станция. Всяка телеграма може да бъде адресирана и до един получател с много жилища в едно селище или в различни селища, но обслужвани от една и съща телеграфна станция. В тези случаи подателят написва пред адреса служебното таксувано указание «adresse» или «TMx». Името на станцията на местоназначението фигурира само един път в края на адреса.

В телеграмите, адресирани до няколко получателя, указанията за мястото на доставяне, като борса, гара, пазар и т. н., трябва да фигурират след името на всеки получател. Също така в телеграмите, адресирани до един получател с няколко адреса, името на получателя трябва да фигурира пред всяко указание за мястото на доставяне.

Телеграма с няколко адреса се таксува като една телеграма, като всички адреси влизат в броенето на думите. Освен тази такса се събира и такса за всяко копие, като броят на копията е равен на броя на адресите.

Служебното таксувано указание «TMx» трябва да фигурира в телеграмата и да стане известно на получателите само ако подателят е поискал това. Тогава това искане трябва да бъде включено в броя на таксуваните думи и да бъде написано с указанието «CTA», което значи «Да се съобщят всички адреси». В този случай всяко копие на телеграмата с няколко адреса трябва да носи освен указанията «TMx», «CTA» и собствения си адрес, но и всички останали адреси. Последните се написват след подписа, а при липса на подпис— след текста. Те се предшествуват от указанието «tèlégramme adressé aussi à . . . (останалите адреси).

8.12. Любителски станции. Честотни ленти, определени за работа на любителските станции

Радиосъобщенията между любителските станции на различни страни са забранени, ако администрацията на една от заинтересованите страни е заявила, че е против тези радиовръзки.

Ако предаванията между любителските станции на различни страни са разрешени, те трябва да се извършват с открит текст. Предаванията на любителските станции трябва да се ограничават в съобщения от технически характер, отнасящи се за опити и бележки от чисто личен характер, предаването на които чрез службата за обществени далекосъобщения вследствие на тяхната маловажност не се оправдава. Категорично се забранява използуването на любителски станции за предаване на международни съобщения, произхождащи или предназначени за трети лица.

Всяко лице, използуващо апаратурите на една любителска станция, трябва да докаже, че е способно правилно да предава и приема текстове чрез сигнали по кода—Морз. Допуска се заинтересованите администрации да не изискват прилагането на това условие, когато станциите използуват изключително честоти, по-високи от 144 MHz.

Администрациите вземат мерки, каквито те считат за необходими, за проверка на техническата подготовка на всяко лице, използуващо апаратурите на любителска станция.

Максималната мощност на любителските станции се определя от заинтересованите администрации, като се отчитат техническата подготовка на операторите и условията, при които тези оператори трябва да работят.

Всички общи правила, определени в Конвенцията за далекосъобщенията и Правилника за радиосъобщенията, се прилагат относно любителските станции. В частност излъчваната честота трябва да бъде толкова стабилна и толкова чиста от странични излъчвания, колкото това позволява състоянието на техническото развитие на станции от този вид.

През време на своите предавания любителските станции трябва през кратки периоди от време да предават своя повиквателен сигнал.

В Правилника за радиосъобщенията по отношение на разпределението на честотните ленти светът е разделен на три района.

I район:

I район включва зона, ограничена на изток от линията A, а на запад — от линията B, с изключение на териториите на

Иран, разположена между тези граници. В този район влизат и частта от териториите на Турция и целия СССР, разположени извън тези граници, както и територията на Монголската народна република и зоната между линиите А и С на север от СССР.

II район:

II район включва зоната, ограничена на изток от линията В, а на запад — от линията С.

III район:

III район включва зоната, ограничена на изток от линията С, а на запад — от линията А, с изключение на териториите на Монголската народна република, Турция, СССР и зоната на север от СССР. В този район се включва също частта от територията на Иран, разположена извън тези граници.

Линиите А, В и С се определят по следния начин:

Линия А:

Линията А започва от Северния полюс, върви по меридиана 40° източна дължина от Гринвич до паралела 40° северна ширина, оттук по дъгата на големия кръг се стига до точката, където се пресичат меридианът 60° източна дължина и тропикът на Рака и по-нататък по меридиана 60° източна дължина до Южния полюс.

Линия В:

Линията В започва от Северния полюс, следва по меридиана 10° западна дължина от Гринвич до пресичането му с паралела 72° северна ширина; оттук по дъгата на големия кръг се стига до пресечната точка на меридиана 50° западна дължина и паралела 40 северна ширина; след това отново по дъгата на големия кръг до пресечната точка на меридиана 20° западна дължина и паралела 10° южна ширина и след това по меридиана 20° западна дължина до Южния полюс.

Линия С:

Линията С започва от Северния полюс по дъгата на големия кръг до пресечната точка на паралела 65°30′ северна ширина и международната граница в Беринговия пролив, след това по дъгата на големия кръг до пресечната точка на меридиана 165° източна дължина от Гринвич и паралела 50° северна ширина, откъдето по дъгата на големия кръг до пресечната точка на меридиана 170° западна дължина с паралела 10° северна ширина, оттам по паралела 10° северна ширина до пресичането му с мердиана 120° западна дължина и накрая по меридиана 120 западна дължина до Южния полюс.

Нашата страна се намира в I район.

Правилникът за радиосъобщенията определя за предавания на любителските станции, намиращи се в I район, следните честотни ленти:

1. Честотна лента 3500—3800 kHz: любители, неподвижна и подвижна, с изключение на въздушна подвижна, т. е. тази лента е определена за съвместно използуване от трите служби, любителска, неподвижна и подвижна, с изключение на въздушна подвижна при равни условия. В следващите честотни ленти ще бъдат изброени само службите, които ги използуват за предавания, и когато специално не е упоменато, ще се разбира, че те са при равни условия. Когато някоя служба има предимство пред друга, ще следва пояснението, че тя е на първична основа, а останалите — на вторична основа. Служба, която е на първична основа, използува честотната лента с предимство и не трябва да бъде смущавана от останалите служби, които на вторична основа споделят същата честотна лента.

2. Честотна лента 7000—7100 kHz: любители и любители чрез спътници (любители чрез спътници — отнася се за любителски съобщения чрез спътници).

3. Честотна лента 14 000—14 250 kHz: любители и любители чрез спътници.

4. Честотна лента 14 250—14 350 kHz: любители.

5. Честотна лента 21 000—21 450 kHz: любители и любители чрез спътници.

6. Честотна лента 28 000—29 700 kHz: любители и любители чрез спътници.

7. Честотна лента 144—146 MHz: любители и любители чрез спътници.

8. Честотна лента 430—440 MHz: любители и радиолокация.

9. Честотна лента 1251—1300 MHz: радиолокация на първична основа и любители на вторична основа.

10. Честотна лента 2300—24 500 MHz: неподвижна на първична основа и любители, подвижна и радиолокация на вторична основа.

11. Честотна лента 5650—5725 MHz: радиолокация на първична и любители на вторична основа.

12. Честотна лента 5725—5850 MHz: неподвижна чрез спътници и радиолокация на първична основа и любители на вторична основа.

13. Честотна лента 10 000—10 500 MHz: радиолокация на първична основа и любители на вторична основа.

14. Честонна лента 24 000—24 050 MHz: любители и любители чрез спътници.

15. Честотна лента 24 050—24 500 MHz: радиолокация на първична и любители на вторична основа.

За II район са определени за любителски съобщения следните честотни ленти:

1. Честотните ленти 7000—7100 kHz, 14 000—14 250 kHz, 14 250—14 350 kHz, 21 000—21 450 kHz, 28 000—29 700 kHz, 144—148 MHz, 1215—1300 MHz, 5650—5725 MHz, 10 000—10 500 MHz, 24 000—24 050 MHz и 24 050—24 250 MHz при същите условия, както за I район.

2. Честотна лента 1800—2000 kHz: любители, неподвижна, радионавигация и подвижна, с изключение на въздушна подвижна.

3. Честотна лента 3500—4000 kHz: любители, неподвижна и подвижна, с изключение на въздушна подвижна.

4. Честотна лента 7100—7300 kHz: любители.

5. Честотна лента 420—450 MHz: радиолокация на първична основа и любители на вторична основа.

6. Честотна лента 2300—2450 MHz: радиолокация на първична основа и любители, неподвижна и подвижна на вторична основа.

7. Честотна лента 3400—3500 MHz: неподвижна чрез спътници и радиолокация на първична основа и любители на вторична основа.

8. Честотна лента 5725—5925 MHz: радиолокация на първична основа и любители на вторична основа.

За III район са определени за любителски съобщения следните честотни ленти:

1. Честотните ленти 7000—7100 kHz; 14 000—14 250 kHz, 14 250—14 350 kHz, 21 000—21 450 kHz, 28 000—29 700 kHz, 144—148 MHz, 1215—1300 MHz, 5650—5725 MHz, 10 000—10 500 MHz, 24 000—24 050 MHz и 24 050—24 250 MHz при същите условия, както за район 1.

2. Честотна лента 1800—2000 kHz: любители, неподвижна, радионавигация и подвижна, с изключение на въздушна подвижна.

3. Честотна лента 3500—3900 kHz: любители, неподвижна и подвижна.

4. Честотна лента 420—450 MHz: радиолокация на първична основа и любители на вторична основа.

5. Честотна лента 2300—2450 MHz: радиолокация на първична основа, любители, неподвижна и подвижна на вторична основа.

6. Честотна лента 3400—3500 MHz: неподвижна чрез спътници и радиолокация на първична основа и любители на вторична основа.

7. Честотна лента 5725—5850 MHz: радиолокация на първична основа и любители на вторична основа.

За така определените от Правилника за радиосъобщенията честотни ленти за любителски съобщения някои страни са направили забележки, с които са заявили, че в техните страни тези честотни ленти ще се използуват от други служби или и за други служби.

Глава 9

УКАЗ НА ПОЩЕНСКИТЕ, ТЕЛЕГРАФНИТЕ, ТЕЛЕФОННИТЕ И РАДИОСЪОБЩЕНИЯ В НАРОДНА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

Правилникът за радиолюбителската дейност в Народна република България изисква от радиолюбителите да са запознати с указа и да знаят някои от членовете му. Тези членове се отнасят до общата част, използуването на радиото и наказателните разпоредби на указа и са следните:

1. В Народна република България пощата, телеграфът, телефонът и радиото са общонародна собственост.

Организирането, дейността и контролирането на тези съобщения се предоставят изключително на Министерството на информацията и съобщенията.

2. Изключителното право на Министерството на информацията и съобщенията обхваща:

а) пренасянето и доставянето на всякакъв вид писмовни пратки;

б) абонирането, разпространението и експедирането на печата;

в) издаването и пускането в обръщение на пощенски марки, пощенски карти и други ценни книжа и материали с пощенски таксов знак;

г) построяването и експлоатацията на телеграфни и телефонни централи и мрежи за общо ползуване;

д) построяването и експлоатацията на предавателни и приемателни радиостанции за общо ползуване;

е) построяването на радиоразпръсквателни и телевизионни станции, студия, радиофикационни възли и радиоточки за общо ползуване, както и експлоатацията им без програмите за радиоразпръскването;

ж) изработването и утвърждаването на норми и правила за строеж на електросъобщителни средства и контрол за спазването им от всички учреждения, предприятия и организации.

3. Ведомствата, учрежденията, предприятията, организациите със съгласие на Министерството на информацията и съобщенията могат да строят и използуват съобщителни средства (телеграф, телефон и радио) за свои нужди. Тези съобщителни средства, с изключение на вътрешнопроизводствените и диспечерските жични връзки, трябва да образуват единна мрежа с общодържавните електросъобщения и да се строят с оглед на тяхната взаимна заменяемост. Устройството на вътрешноведомствените съобщителни връзки се извършва съгласно правилниците и техническите норми на Министерството на информацията и съобщенията.

4. Министерството на информацията и съобщенията осъществява технически контрол над всички видове електросъобщения в страната. Този контрол не засяга вътрешнопроизводствените и диспечерски връзки, които не са свързани със съобщителните средства за общо ползуване.

Ако контролираните от Министерството на информацията и съобщенията телеграфни, телефонни и радиоустройства на други ведомства не отговарят на техническите изисквания на Министерството на информацията и съобщенията, съответните учреждения, предприятия и организации са длъжни да отстранят констатираните недостатъци.

5. Изключителното право на Министерството на информацията и съобщенията не засяга:

а) пренасянето и доставянето на писмовни пратки в района на един местен народен съвет или между местности, невключени в държавната пощенска мрежа;

б) строежа и използуването на вътрешни телефонни връзки, несвързани с държавната телефонна мрежа, в учреждения, предприятия, организации и частни сгради;

в) строежа, използуването и контролирането на телеграфни, телефонни и радиосъобщения на Министерството на народната отбрана и Министерството на вътрешните работи, както и вътрешното разпределение на честотите и определянето на повиквателните знаци за техните служебни радиовръзки;

г) пренасянето на служебна кореспонденция, извършвано от ведомствата с разрешение на Министерския съвет.

21. Издаването на разрешение за строеж и експлоатация на радиостанции за ведомствата, за радиолюбителски и научни цели, определянето на повиквателните знаци, както и инспекторският контрол върху работата на радиостанциите без програмите за радиоразпръскването се извършва от Министерство на информацията и съобщенията.

Издаването на разрешение за производство и внос на радиосъоръжения и апаратури, които при своето действие ангажират част от радиочестотния спектър, разпределението на честотите между ведомствата, учрежденията, предприятията, организациите и други, които използуват радиоспектъра, провеждането на контрол по спазването на реда и дисциплината при използуване на радиоспектъра се извършват от междуведомствена комисия по честотите или от друг орган, назначен от Министерския съвет.

Министерството на информацията и съобщенията дава разрешение за строеж и експлоатация на радиостанции, съгласувано с междуведомствената комисия по честотите.

Ведомствата, учрежденията, предприятията, организациите и частните лица, преди да пуснат в експлоатация стопанисваните или притежаваните от тях радиосредства, излъчващи в етера, са длъжни да ги регистрират пред Министерството на вътрешните работи с пълни установъчни данни. Всички изменения на установъчните данни се регистрират предварително.

22. Издаването на свидетелства за правоспособност на радиотелеграфисти във всички ведомства и организации, включително и на бордните радиотелеграфисти, става от Министерството на информацията и съобщенията.

24. Радиоприемниците, телевизорите, радиоуредбите и радиоточките в употреба подлежат на регистрация в службите или предприятията на Министерството на информацията и съобщенията по местожителство на притежателите им и за тях се заплащат такси по установени тарифи.

33. Който построи или измени телефонна или радиофикационна линия без надлежно разрешение от съответната служба, се наказва с глоба до 40 лева и заплаща следуемите се такси независимо от отговорността по други закони.

34. Който се ползува от телевизор, лампов радиоприемник или усилвателна уредба без позволително, се наказва с глоба до 400 лева.

35. Който:

а) включи без разрешение към радиоприемника си допълнителен високоговорител;

б) прави изменения в инсталацията на радиоточка или телефонен пост;

в) включи в селищна радиофикационна мрежа високоговорител, без да е снабден с позволително;

г) използува контакт на радиоточка за други цели или

д) включи в радиофикационна мрежа неодобрен от Министерството на информацията и съобщенията високоговорител, се наказва с глоба до 10 лева.

36. Притежател или производител на електрическа машина, апарат или уред, смущаващи радиоприемането, който не изпълнява нарежданията на органите на Министерството на информацията и съобщенията за поставяне на противосмутителни средства или изключва поставени такива, се наказва с глоба до 500 лева.

Приложение I

ТАБЛИЦА
за телеграфните знаци

Кирилица	Латиница	Графнчно значение	Кирилица	Латиница	Графично значение
А	A	. —	Р	R	. — .
Б	B	— . . .	С	S	. . .
В	W	. — —	Т	T	—
Г	G	— — .	У	U	. . —
Д	D	— . .	Ф		. . — .
Е	E	.	Х	H	. . . .
Ж	V	. . . —	Ц	C	— . — .
З	Z	— — . .	Ч	—	— — — .
И	I	. .	Ш	—	— — — —
Й	J	. — — —	Щ	Q	— — . —
К	K	— . —	Ъ	X	— . . —
Л	L	. — . .	Ь	Y	— . — —
М	M	— —	Ю	—	. . — —
Н	N	— .	Я	—	. — . —
О		— — —			
П		. — — .			
1		. — — —	6		— . . . .
2		. . — — —	7		— — . . .
3		. . . — —	8		— — — . .
4		. . . . —	9		— — — — .
5			0		— — — — —
Точка		. — . — . —	Въпросителна		. . — — . .
Запетая		— — . . — —	Дробна черта		— . . — .
Двоеточие		— — — . . .	Скоби		— . — — . —

Международни радиолюбителски термини и съкращения

Съкращение	Означава	Съкращение	Означава
1	2	3	4
AA	всичко след. . . .	CALL	повнквателен знак, по-
AB	вснчко преди. . .		викване
ABLE	възможен, способен	CAN	мога
ABT,		CANT	не мога
ABOUT	отнссно около,	CC	кварцова стабилизация
ADR, ADS	адрес	CENTRAL	централен
AER, ANT	антена	CFM	потвърждавам,потвърж-
AFTER-			дение
NOON	след обяд	CFD	потвърден
AGN	отново, още веднъж	CHAT	другарски разговор
AHEAD	напред	CHEERIO	здравей, бъди здрав
AIR	въздух	CHIRPY	чуруликащ тон
AIR MAIL	въздушна поща	CL	затварям станцията
ALL	вснчко	CLD	повикан
ALSO	също	CLG	викащ
AM	амплнтудна модулац	CLOUDY	облачно
AM	преди пладне	CODE	код, телеграфия
ANY	кой и да е	COLD	студено
ANSWER	отговор	CONDS	условия за приемане
AR	край на съобщението	CONDX	условия за ДХ
	или радиограмата	CONGR-	поздравления
AS	чакам, чакайте	ATS	
ASK	запитвам	COUNTRY	страна, държава
AT	в .. . часа; на	CONV	конвертор
BCL	радиослушател	CONTEST	състезанне
BCNU	ще се срещнем отново	COMPETI-	състезание
BECAUSE	затова, защото	TON	
BD	лош	CQ	общо повикване
BEAM	насочена антена	CQDX	внкам далечни страни
BEST	най-добър	CRD	картичка
BFO	осцилатор за биения	CU	ще Ви внкам
BY	при, от	CUA	дочуване
BK	прекъснете предава-	CUAGN	ще се срещнем отново
	нето	CUD	бих могъл
	нлн отговаряйте по	CUDNT	не бих могъл
	време на моето пре-	CUL	ще се срещнем по-късно
	даване, работя иа по-	COME	ндвам; ела
	лудуплекс	CW	телеграфия
BETWEEN	между, помежду	COPY	запнсвам; приемам
BAND	обхват	DAY	ден
BOOK	книга	DB	децибел
BOX	кутия (пощеиска)	DIRECT	пряко, направо
BETTER	по-добре	DIPOLE	дипол, антена
BUG	полуавтоматичен	DO	правя (и)
	ключ	DONT	не правя (н)
BULL	бюлети	DOWN	долу
BUSY	зает	DOUBLET	дублет—тип антена

1	2	3	4
DR	драги	GD, GUD GOOD	добър
DX	далечна страна	GOT	взех, получих
EAST	изток	GREETINGS	поздравления
EASY	лесен, лесно	GUHOR	Вашата станция не се чува
ENOUGH	достатъчно	HAD	имах
END	край	HALF	половин
EQUIP	апаратура	HAM	радиолюбител
EQUAL	равни	HAMSHACK	радиолюбителски кът
ES, AND	и	HAMSPIRIT	радиолюбителски дух
EVERY, EACH	всеки	HANDLE	име
EVERYTHING	всичко	HAPPY	щастлив
EX	бивш	HAS	той има
EXACT	точен	HAVE	имам, имаме, имате
EXACTLY	точно	HE	той
EXHIBITION	изложба	HF	висока честота
FAN	радиолюб.-слушател	HI	смях, смея се
FAR	далеч	HIGH	високо; висок
FAST	бърз	HIS	неговият
FB	отлично	HOLD	държа
FEEDER	отвод, фидер	HOLIDAY	празник
FER, FOR, FR	за	HONOR	почит, чест
FEW	малко, няколко	HOPE, HPE	надявам се
FIRST	първи	HOT	горещо
FM, FRM, FROM	от	HOW	как
FM	честотна модулация	HOUR	час
FOG	мъгла	HR	тук, чувам
FONE	телефония	HRD	чут, чух
FONES	слушалки	HVNT	нямам
FREQ	честота	HVY	тежък
FINE	прекрасно	HW?	как? как ме чувате?
FRIEND, FRD	приятел	HWS	как е. . . . .
FULL	пълен	I	Аз
GA	започнете да предавате, давай	IF	ако
GA	добър следобед	IN	в, във
GB	довиждане	INCREASE	увеличавам
GD	добър ден	INFO	иформация
GE	добър вечер	INPUT, INPT	входяща мощност
GET	вземам; получавам	INVITE	поканвам
GIVE	давам	ISL	остров
GLAD, GLD	зарадван, доволен	IS	е
GM	добро утро	IT	то
GN	лека нощ	JACK	джак
GROUND, GND	земя, заземление	JOB	професия
		JOY	радост
		K	покана за предаване

Продължение

1	2	3	4
KC	килоцикли	MSG	съобщение
KEY	морзов ключ	MUST	трябва
		MINE	мой
KNOW	зная	MOD	модулация
KNOWNT	не зная	N	не, нищо
		NAME	име
KW	киловат	NEAR,NR	близо, около
KN	покана да предава	NEED	нуждая се
	само кореспондента	NET	мрежа от станции
LAT	ширина (географска	NET-CON-	диспечер при работа
LAST	последен	TROL	в мрежа
LID	лош оператор	NEVER	никога
LIFE	живот	NEW	нов
LIKE	харесвам	NEXT	следващ
LINE	линия	NICE	мил, хубав
LITTLE	малко, малък	NIL	нищо, нямам нищо
LINK	връзка, съединение		да Ви предам
LICENCE	разрешително за		
	предавател	NIGHT	нощ
LIGHT	светлина	NO,NOT	не
LIVE	живея	NOTE	забележка;забелязах
LIVING	живеещ	NORTH	север
LOCAL	местен	NR	номер
LOG	дневник	NW,NOW	сега
LONG	дълъг	OB	старо момче
LONG	дължина (географска)	OC	стари другарю
LOOK	гледам	OF	на, за
LOOK FOR	следя за. . .	OFF	изключвам
LOVE	обичам	OFTEN	често
LOW	ниско	OK	всичко е в ред,
LSTN	слушам		съгласен съм
LTR	писмо	OLD	стар
LUCK	щастие	OM	стари човече
LUCKY	щастливец	ON	на, върху, включено
M	модулация, минута,	ONE	един, едно, една
	метър	ONLY	само
MA	милиампери	OP	оператор
MANY,	много	OPS	оператори
MUCH MNI		OPEN	отворен
MAP	географска карта	OR	или
MC	мегацикли	OSC	осцилатор
MST	Московско време	OLDTIMER	дългогодишен
ME	мене ме		радиолюбител
MEET	среща, срещам	OTHER	друг
MERRY	весел	OUR	наш
MEZ	средноевропейско вре-	OWN	собствен
	ме	PA	крайно стъпало, усил-
MY,MI	мой		вател на мощност
MIKE	микрофон	PART	част, частично
MORE	повече	PEACE	мир
MONTH	месец	PERCENT	процент

1	2	3	4
PIRATE	неразрешена любителска радиостанция	SINE	инициал на оператор
PLATE	анод	SK	окончателен край
PM	след обяд	SKED	насрочена връзка
POST	поща	SLIGHT	леко
P.O.BOX	пощенска кутия	SLOW	бавен
POST	след	SLOWLY	бавно
POWER, PWR	мощност	SMALL	малък
PRINT	печатам	SO	тъй, така
PRINTED	отпечатан	SOLID	солидно, уверено
PSE	моля	SOME	някой,я,е, някакъв, а, и
PSED	зарадван, доволен	SOON,SN	скоро
QRMER	смущавач	SOUTH	юг
QRPP	малом. предавател	SORRY,SRI	съжалявам
QRR	земен	STILL	все още
QSL	картичка потвърждение	STN	станция
QSLL	взаимна размяна на картички	STOP	спирай; точка
R	приет, прието	STRET,STR	улица
RAIN	дъжд	SUMMER	лято
RAINING	вали дъжд	SURE	сигурно
RAY	лъч	SW	къси вълни
ROUND TABLE	около кръглата маса конферентна връзка	SWL	радиолюбител-слушател
RCVD	прието; получено	TAKE	вземам
RCVR	приемник	TAKE PART	вземам участие
RED	червен, червено	TALK	говоря, казвам
RIG	радиостанция	TELL	казвам, говоря
ROOM	стая	TEST	проба, състезание
RPRT	рапорт, съобщение	TESTING	пробващ
RPT	повторете	TFC	трафик
RX	приемник	TG	телеграфия
SA,SAY	казвам, кажете	THAT	онова
SEA	море	THE	определителен член
SECOND	втори	THEN	тогава
SED	казах	THERE	там
SEND	изпращам, предавам	THEY	те
SENT	изпратен, а, о	THIS	този
SHALL	ще	THRU	посредством
SHE	тя	TILL	до (за час)
SHORT	късо, къс	TKS,TNX	благодаря
SIDE	страна на нещо	TKU	благодаря Ви
SIGN	подпис	THINK,TNK	мисля
SIGS	сигнали	TO	до
SILENCE	тишина, мълчание	TODAY	днес
SIMPLE	семпло, просто	TOMORROW	утре
SINCE	от,тъй като, откакто	TONE	тон
SINCERELY	искрен	TOGETHER	заедно
SINGLE	единичен	TOW	другарю
		TOWN	град
		TONITE	тази нощ
		TOO	също
		TROUBLE	затруднение
		TRY	опитвам

1	2	3	4
TRAM	трамвай	WHO	кой, коя, който, които
TRANSLATE	превеждам	WHOLE	цял
TRANSMISSION	предаване	WHY	защо
TU	за Вас; благодаря Ви	WITH, WID	с, със
TUBE	радиолампа	WIDE	широк
TUBES	радиолампи	WIND	вятър
TV	телевизия	WINDY	ветровито
TVI	телевизионни смущения	WINDOM	вид антена
TWIN	двоен	WIRE	жица
TX	предавател	WISH	желая
U, YOU	вие	WISHES	желания, пожелания
UFB	ултраотлично	WKD	работил, работих
UHF	ултрависоки честоти	WKG	работещ
UNKNOWN	неизвестен	WILL	ще
UP	горе, нагоре; върху	WRM,	думи в минута
UR, YOUR	ваш	WORK, WRK	работя, работа
URS, YOURS	вашите	WRLS	безжичен
US	нас	WUD	бих
UNTIL	докато	WX	време-метеорологично
USE	употребявам	XCUS	извинявайте
USING	употребяващ	XMTR	преподавател
USED	употребих, употребен	XPECT	очаквам
VFO	осцилатор с изменяема честота	XTAL	кристал
VHF	много висока честота	X YL	жена на радиолюбител
VIA	чрез	YAGI	тип антена
VERY, VY	много	YESTERDAY	вчера
W	дума	YET	още
WAR	война	YEAR	година
WARM	топло	YOU, U	вие
WAS	беше	YL	девойка радиолюбител
WATCH	часовник	ZERO	нула
WAVE	вълна	ZMT	чехословашка радиолюбителска диплома
WAY	начин, път	ZEPP	антена „Цепелин"
WDS	думи	ZONE	зона
WE	ние	73	всичко най-хубаво
WEAK	слаб	88	любов и целувки
WEEK	седмица	99	махай се
WEEK END	край на седмицата	January	януари
WELL	добре	February	февруари
WERE	бяха	March	март
WEST	запад	April	април
WHEH	кога, когато	May	май

Продължение

1	2	3	4
June	юни	Monday	понеделник
July	юли	Tuesday	вторник
August	август	Wednesday	сряда
September	септември	Thursday	четвъртък
Octover	октомври	Friday	петък
November	ноември	Saturday	събота
December	декември	Sunday	неделя

Съкращения, употребявани от съветските радиолюбители

Съкращение	Руски	Български
АНТ	антена	антена
БЛГ	благодарю	благодаря
ВСЕМ	всем	всички, за всички
ВЗВ	вызов	повикване
ВРА	вчера	вчера
ВШИ	Ваши	Ваши
ДСВ	досвидания	довиждане
ДПЗ	диапазон	обхват
ДЕНЬ	добрый день	добър ден
ДОР,ДР	дорогой	драги
ЗДР	здравствуйте	здравейте
КЧ	ключ	ключ
МШТ	мощность	мощност
МСК	московское время	московско време
НЮС	надеюсь	надявам се
ОЧЬ	очень	много
ПСТ	простите	извинявайте
ПХИ	помехи	смущения
ПУК	передатчик	предавател
ПШУ	прошу	моля
ПРК	приемник	приемник
ПЗДР	поздравляю	поздравявам
СГД	сегодня	днес
СРВ	соревнование	състезание
СИГ	сигнал	сигнал
СЩЕ	съобщение	съобщение
ТПРЪ	тепер	сега
ТОВ	товарищ	другарю
ЗВР	завтра	утре

Q — код

Код	Въпрос	Отговор
QAP	Да остана ли на подслушване?	Останете на подслушване
QRA	Как е името на Вашата станция?	Името на моята станция е ..
QRB	На какво разстояние се намирате от моята радиостанция?	Приблизителното разстояние между нашите радиостанции е . . . км.
QRD	Откъде сте?	Аз съм от . . . . .
QRG	Каква е дължината (честотата) на моята вълна?	Вашата дължина на вълната (честотата) е . . . .
QRH	Мени ли се моята честота?	Вашата честота се мени
QRI	Какъв е тонът на моето предаване?	Тонът на Вашето предаване е (добър, променлив, лош)
QRJ	Слаби ли са моите сигнали?	Вашите сигнали са слаби
QRK	Каква е разбираемостта на моите сигнали или сигналите на . . . ?	Разбираемостта на Вашите сигнали или сигналите на... е: 1. Неразбираеми 2. Разбираеми на моменти 3. Мъчно разбираеми 4. Разбираеми 5. Отлично разбираеми
QRL	Зает ли сте?	Зает съм (зает съм с . . .) Моля не ми пречете
QRM	Пречат ли Ви на приемането други радиостанции?	При приемането имам смущения от други радиостанции
QRN	Имате ли атмосферни смущения?	Имам атмосферни смущения
QRO	Да увелича ли мощността си	Увеличете (увеличавам) мощността
QRP	Да намаля ли мощноста?	Намалете (намалявам) мощността
QRQ	Да предавам ли по-бързо?	Предавайте по-бързо (. . . знака в минута)
QRS	Да предавам ли по-бавно?	Предавайте по-бавно (. . . знака в минута)
QRT	Да преустановя ли предаването?	Преустановете предаването
QRU	Имате ли нещо за мен?	Нямам нищо за Вас
QRV	Готов ли сте да приемате?	Готов съм да приемам
QRW	Да съобщя ли на . . ., че Вие го викате на . . . kHz?	Моля съобщете на . . ., че аз го викам на . . . kHz
QRX	Кога ще ме викате пак? Да чакам ли?	Ще Ви викам отново в . . часа. Чакайте
QRY	Кога е моят ред?	Вашият ред е . . . .
QRZ	Кой ме вика?	Вика Ви . . . .

1	2	3
QSA	Каква е силата на моите сигнали или сигналите на...?	Силата на Вашите сигнали или сигналите на . . . е: 1. Едва уловими сигнали 2. Слаби сигнали 3. Твърде добри сигнали 4. Добри сигнали 5. Много добри сигнали
QSB	Мени ли се силата на моите сигнали?	Силата на Вашите сигнали се мени
QSD	Какво е качеството на моята манипулация?	Вашата манипулация е лоша
QSI	Можете ли да прекъснете предаването на моята станция или на	Невъзможно е да прекъсна Вашето предаване или предаването на . . . .
QSK	Можете ли да ме чувате между Вашите сигнали?	Мога да Ви чувам между моите сигнали
QSL	Ще ми изпратите ли потвърждение (квитанция), че сте приели моите сигнали	Приемането ще потвърдя, ще изпратя квитанция
QSN	Чувате ли ме на . . kHz?	Чувам Ви на . . . kHz
QSO	Можете ли да работите директно (или посредством междиннa станция) с . . . ?	Аз мога да работя директно (или посредством междинна станция) с . . .
QSP	Желаете ли да предадете на...	Ще предам на . . .
QSV	Да предавам ли редица VVV за настройка?	Предайте редица VVV за настройка
QSX	Ще слушате ли за . . . (повиквателен знак) на . . kHz?	Ще слушам за . . . (повиквателен знак) на . . . kHz
QSY	Да премина ли на друга честота?	Преминете на друга честота . . . kHz
QSZ	Да предавам ли всяка буква илн дума по два пъти?	Предавайте всяка дума или буква по два пъти
QTC	Имате ли нещо да ми съобщите?	Имам за Вас съобщение
QTH	Какво е Вашето географско местонахождение?	Моето географско местонахождение е . . . (координати)
QTR	Колко е точно часът?	Часът е точно . . . .
QTS	Искате ли да предавате Вашия повиквателен знак . . . мин, за да измеря честотата Ви?	Ще предавам моя повиквателен знак, за да измерите честотата ми
QTU	В кои часове работи Вашата станция	Моята станция работи от . . . до . . . часа
QUA	Имате ли новини от . . . (повиквателен знак)?	Съобщавам новини от . . . (повиквателен знак)

RST (RSM) — скàла

За оценяване качеството, силата и разбираемостта на приемните сигнали радиолюбителите от цял свят употребяват съкращението RST (разбираемост, сила, тон) за телеграфия и RS (разбираемост, сила) за телефония. Наред с това у нас и в страните от социалистическия лагер при работа на телефония е въведено съкращението РСМ (разбираемост, сила, модулация).

Оценките се дават като три, респективно две цифри съгласно таблицата, поместена по-долу:

Readibility—R /Разбираемост/	1. Неразбираемо, приемането невъзможно 2. Много лошо разбираемо, само някои думи 3. Разбираемо със затруднение 4. Разбираемо без затруднение 5. Отлично разбираемо
Strenght—S /Сила/	1. Замиращи, едва доловими сигнали 2. Твърде слаби сигнали 3. Слаби сигнали 4. Ясни сигнали 5. Твърде ясни, почти добри сигнали 6. Добри сигнали 7. Умерено силни сигнали 8. Силни сигнали 9. Извънредно силни сигнали

Tone—T /Тон/	1. Крайно груб, съскащ тон 2. Твърде груб, бръмчащ тон, без следа от мелодичност 3. Груб, ниско бръмчащ тон, слабо мелодичен 4. Доста груб променливотоков тон, умерено мелодичен 5. Мелодично модулиран тон 6. Модулиран тон, следи от подсвиркване 7. Почти правотоков тон със слабо бръмчене 8. Добър правотоков тон със следи от бръмчене ай-чист правотоков тон
МОДУЛАЦИЯ—М	1. Много изкривено предаване, невъзможно е да се разберат думите, 2. Изкривено предаване, думите се разбират трудно 3. Предаването е разбираемо, но изкривяванията са доста силни 4. Доста чисто предаване, изкривяванията са едва забележими 5. Предаването е отлично, без всякакви изкривявания — отлична модулация

СПИСЪК
на радиолюбителските страни в света

Префикс	Наименование на страната	Зона	Континент
1	2	3	4
A2	Ботсвана	38	Аф
AC3	Сиким	22	Аз
AC4	Тибет	23	Аз
AC	Бутан	22	Аз
AP	Пакистан	22	Аз
BV	Тайван	22	Аз
BY	Китай	23/24	Аз
CE	Чили	12	ЮА
CE9, FB8Y, KC4, LALU-Z, OR4, UA1, VKØ VP8, ZLS, 8J	Антарктида	13	
CEØA	Велнкденски остров	12	ЮА
CEØZ	острови Хуан Фернандес	12	ЮА
CEØX	остров Сан Феликс	12	ЮА
CM, CO	Куба	8	СА
CN2, 8, 9	Мароко	33	Аф
CP	Боливия	10	ЮА
CR3	Португалска Гвннея	35	Аф
CR4	Острови Зелеии нос	35	Аф
CR5	Принципе, Сао Томе	36	Аф
CR6	Ангола	36	Аф
CR7	Мозамбнк	37	Аф
CR8	Португалски Тимор	28	Ок
CR9	Макао	24	Аз
CT1	Португалня	14	Ев
CT2	Азорски острови	14	Ев
CT3	острови Мадейра	33	Аф
CX	Уругвай	13	ЮА
DA, DB, DC, DF	Германия (ГФР)	14	Ев
DJ, DK, DL		14	Ев
DM	Германня (ГДР)		
DU	Филипински острови	27	Аз
EA	Испания	14	Ев
EA6	Балеарски острови	14	Ев
EA8	Канарски островн	33	Аф
EA9	Ифнн	33	Аф
EA9	Рно де Оро	33	Аф
EA9	Испанско Мароко	33	Аф
EAØ	Испанска Гвинея	36	Аф
EI	Републнка Ирландня	14	Ев
EL	Либерия	35	Аф
EP	Иран	21	Аз
ET3, 9F	Етиопия	37	Аз
F	Франция	14	Ев
FB8X	Острови Амстердам и Сейнт Паул	39	Аф

Продължение

1	2	3	4
FB8W	остров Крозет	39	Аф
FB8X	Кергеленови острови	39	Аф
FC	Корсика (неофициална страна)	15	Ев
FG7	Гваделупа	8	СА
FH8	острови Коморо	39	Аф
FK8	Нова Каледония	32	Ок
FL8	Френска Сомалия	37	Аф
FM7	остров Мартиника	8	СА
FO8	остров Клипертон	7	СА
FO8	Френска Океания	32	Ок
FP8	островн Сен Пнер и Микелон	5	СА
FR7	островн Глориозо	39	Аф
FR7	остров Хуан де Нова	39	Аф
FR7	остров Реюннон	39	Аф
FR7	остров Тромлейн	39	Аф
FS7	остров Сен Мартнн	8	СА
FW8	острови Валис и Футуна	32	Ок
FY7	Френска Гвнана и Инини	9	ЮА
G	Англия	14	Ев
GC	острови Гернсей и Депенденси	14	Ев
GC	остров Джерсей	14	Ев
GD	остров Маи	14	Ев
GI	Северна Ирландия	14	Ев
GM	Шотландия	14	Ев
GW	Уелс	14	Ев
HA	Унгария	15	Ев
HBØ	Лихтенщайн	14	Ев
HB	Швейцария	14	Ев
HC	Еквадор	10	ЮА
HC8	острови Галапагос	10	ЮА
HH	остров Ханти	8	СА
HI	Доминиканска република	8	СА
HK	Колумбия	9	ЮА
HKØ, KS4B	Серана Банк и Ронкадор Кей	7	СА
HKØ	остров Байо Нуево	7	СА
HKØ	остров Малпело	7	СА
HKØ	острови Сан Андре и Провиденция	7	СА
HL, HM	Корея	25	Аз
HP	Панама	7	СА
HR	Хондурас	7	СА
HS	Тайланд	26	Аз
HV	Ватикана	15	Ев
HZ, 7Z	Саудитска Арабия	21	Аз
I, IT	Италия	15	Ев
IS	Сардиния	15	Ев
JA, JR, JH, KA	Япония	25	Аз
JT1	Монголия	23	Аз
JW	остров Свалбард	40	Ев
JX	остров Жан Майен	40	Ев

Продължение

1	2	3	4
JY	Йордания	20	Аз
K, W, KN, WA, WB	Съеднинени щати	3,4,5	СА
KB6	острови Бейкър, Хауланд и Ам. Феникс	31	Ок
KC4	остров Наваса	8	СА
KC6	Източни Каролинскн острови	27	Ок
KC6	Западнн Каролински острови	27	Ок
KG4	Залнва Гуантанамо	8	СА
KG6	остров Гуам	27	Ок
KG6I, KA1	остров Маркус	27	Ок
KG6R, S, T	острови Мариана	27	Ок
KG6I, KA1	островн Бонин и Вулкан	27	Ок
KH6	Хавайски острови	31	Ок
KH6	остров Кюр	31	Ок
KJ6	остров Джонстон	31	Ок
KL7	Аляска	1	СА
KM6	острови Мидуей	31	Ок
KP4	Порто Рнко	8	СА
KP6	островн Палмира и о-в Джарвис	31	Ок
KR6, 8	островн Риу Киу	25	Аз
KS4B, HKØ	острови Серана Банк н Ронкадор Кей	7	СА
KS4	островн Сван	7	СА
KS6	Амернканска Самоа	32	Ок
KV4	Внрджннски острови	8	СА
KW6	остров Уейк	31	Ок
KX6	Маршалскн островн	31	Ок
KZS	Зона на Панамския канал	7	СА
LA	Норвегия	14	Ев
LU	Аржентнна	13	ЮА
LX	Люксембург	14	Ев
LZ	България	20	Ев
M1, 9A1	Сан Марино	15	Ев
MP4B	Бахрейн	21	Аз
MP4Q	Катар	21	Аз
MP4M, VS90	Султанат на Мускат и Оман	21	Аз
MP4D, T	Труикал Оман	21	Аз
OA	Перу	10	ЮА
ODS	Ливан	20	Аз
OE	Австрия	15	Ев
OH, OF	Финландия	15	Ев
OHØ	острови Аланд	15	Ев
OK	Чехословакия	15	Ев
ON	Белгия	14	Ев
OX, XP	Гренландия	40	Ев
OY	острови Фарое	14	Ев
UZ	Дания	14	Ев
PAØ, PI	Холаидия	14	Ев
PJ	Холандски Антили	9	ЮА
PJ	Сан Маартен	8	ЮА
PX	Андора	14	Ев
PY	Бразилия	11	ЮА

1	2	3	4
PYØ	Фернандо де Норонха	11	ЮА
PYØ	острови Сен Питър и Сен Паул	11	ЮА
PYØ	островн Тринидат и Мартнм Ваз	9	ЮА
PZ1	Суринам	9	ЮА
SM, FK, FL	Швеция	14	Ев
SP	Полша	15	Ев
ST2	Судан	34	Аф
SU	Обеднинена арабска република	34	Аф
SV	Гърция	20	Ев
SV	остров Крит	20	Ев
SV	Додеканезки острови	20	Ев
TA	Турция	20	Ев,Аз
TF	Исландия	40	Ев
TG	Гватемала	7	СА
TI	Коста Рика	7	СА
TI9	Кокосовият остров	7	СА
TJ	Камерун	36	Аф
TL	Централна африканска република	36	Аф
TN	Република Конго	36	Аф
TR	Република Габон	36	Аф
TT	Република Чад	36	Аф
TU	Бряг на Слоновата кост	35	Аф
TY	Република Дахомей	35	Аф
TZ	Република Мали	35	Аф
UA, UV, UW1-6 UN1, UK	Европейска част на РСФСР	16	Ев
UA1	Земята на Франц Йосиф	40	Ев
UA2, UK2	Калининградска област	15	Ев
UA, UV, UW9-Ø, UK	Азиатска част на РСФСР	17, 18, 19	Аз
UV5, UT5, UY5, UK	Украинска ССР	16	Ев
UC2 UK	Белоруска ССР	16	Ев
UD6, UK	Азрейбаджанска ССР	21	Аз
UF6 UK	Грузинска ССР	21	Аз
UG6, UK	Арменска ССР	21	Аз
UH8, UK	Тюркменска ССР	17	Аз
UI8, UK	Узбекска ССР	17	Аз
UJ8, UK	Таджикска ССР	17	Аз
UL7, UK	Казахска ССР	17	Аз
UM8, UK	Киргизка ССР	17	Аз
UOS, UK	Молдавска ССР	16	Ев
UP2, UK	Литовска ССР	15	Ев
UQ2, UK	Латвийска ССР	15	Ев
UR2, UK	Естонска ССР	15	Ев
VE, VO	Канада	1, 2, 3, 4, 5	СА
VK	Австралия	29, 30	Ок
VK	остров Лорд Хоу	30	Ок
VK	остров Уйлис	30	Ок

1	2	3	4
VK9	остров Рождество	29	Ок
VK9	Кокосовият остров	29	Ок
VK9	остров Науру	31	Ок
VK9	остров Норфолк	32	Ок
VK9	Територия Папуа	28	Ок
VK9	Територия Нова Гвинея	28	Ок
VKØ	остров Хърд	39	Ок
VKØ	остров Макари	30	Ок
VO	Нюфаундленд и Лабрадор	5 СА	СА
VP1	Британски Хондурас	7	СА
VP2K	остров Ангуиля	8	СА
VP2A	острови Антигуа и Барбуда	8	СА
VP2V	Британски Вирджински острови	8	СА
VP2D	остров Доминика	8	СА
VP2G	острови Гранада и Депенденцие	8	СА
VP2M	остров Монтсерат	8	СА
VP2K	острови Сеи Кит и Невис	8	СА
VP2L	остров Санта Лучия	8	СА
VP2S	острови Сен Винсенти и Депенденцие	8	СА
VP5	острови Търкс и Кайкос	8	СА
VP7	Бахамски острови	8	СА
VP8	Фалкландски острови	13	ЮА
VP8, LÜ—Z	острови Южна Джорджия	13	ЮА
VP8, LÜ—Z	острови Южен Оркней	13	ЮА
VP8, LÜ—Z	Южни Сандвичеви острови	13	ЮА
VP8,LÜ—ZCЄ9	Острови Южен Шетланд	13	ЮА
CP9	Бермудски острови	5	СА
VQ1	Занзибар	37	Аф
VQ8	Агалега и Сеи Брандон	39	Аф
VQ8	остров Мавриций	39	Аф
VQ8	остров Родригец	39	Аф
VQ9	остров Алдабра	39	Аф
VQ9	острови Чагос	39	Аф
VQ9	острови Десрочес	39	Аф
VQ9	остров Фаргубер	39	Аф
VQ9	Сейшелски острови	39	Аф
VR1	Британски Фениксови острови	31	Ок
VR1	острови Джилберт, Елис и Океан	31	Ок
VR2	острови Фиджи	32	Ок
VR3	острови Фанииг и Рождество	31	Ок
VR4	Соломонови острови	28	Ок
VR5	островите Тонга	32	Ок
VR6	остров Питкерн	32	Ок
VS5	Бруней	28	Аз
VS6	Хонг Конг	24	Аз
VS9, A, P, S	Аден и Сокорта	21,22	Аз
VS9K	острови Камаран	21	Аз
VS9M, 8Q	Маладивски острови	22	Аз
VÜ	острови Андаман и Никобар	26	Аз
VÜ	Индия	22	Аз
VÜ	Лакадивски острови	22	Аз

1	2	3	4
W, K	Съединени щати	3,4,5	СА
XE, XF	Мексико	6	СА
XF4	острови Ревиля Гиджедо	6	СА
XP	Гренландия	40	Ев
XT	Република Горна Волта	35	Аф
XU	Камбоджа	26	Аз
XV, 3W8	Виетнам	26	Аз
XW8	Лаос	26	Аз
XZ2	Бирма	26	Аз
YA	Афганистан	21	Аз
YB	Индонезия	28	Ок
YI	Ирак	21	Аз
YJ	острови Нови Хебриди	32	Ок
YK	Сирия	20	Аз
YN, YNØ	Никарагуа	7	СА
YO	Румъния	20	Ев
YS	Салвадор	7	СА
YU	Югославия	15	Ев
YV	Венецуела	9	ЮА
YVØ	остров Авес	8	СА
ZA	Албания	15	Ев
ZB2	Гибралтар	14	Ев
ZC4, 5B4	Кипър	20	Аз
ZD3	Гамбия	35	Аф
ZD5	Свазиленд	38	Аф
ZD7	остров Света Елена	36	Аф
ZD8	остров Асенсион	36	Аф
ZD9	острови Тристан да Куна и Гъф	38	Аф
ZE	Родезия	38	Аф
ZF1	Кайманови острови	8	СА
ZK1	острови Кук	32	Ок
ZK1	острови Маники	32	Ок
ZK2	остров Нию	32	Ок
ZL	острови Ауклаид и Кямпбел	32	Ок
ZL	острови Чатам	32	Ок
ZL	острови Кермадек	32	Ок
ZL	Нова Зеландия	32	Ок
ZM7	острови Токелау	31	Ок
ZP	Парагвай	11	ЮА
ZS1,2,4,5,6	Южна Африка	38	Аф
ZS2	острови Принц Едуард и Марион	38	Аф
ZS3	Югозападна Африка	38	Аф
3A	Монако	14	Ев
3V8	Тунис	33	Аф
3W8, XV	Виетнам	26	Аз
3Y	остров Бувет	14	Ев
4S7	Цейлон	22	Аз
4U	Международен съюз за далекосъобщения, седалище в Женева	14	Ев
4W	Йемен	21	Аз

Продължение

1	2	3	4
4X4, 4Z	Израел	20	Аз
5A	Либия	34	Аф
5B4, ZC4	Кипър	20	Аз
5H3	Танганайка	37	Аф
5N2	Нигерня	35	Аф
5R8	Малагашка република	39	Аф
5T	Мавритання	37	Аф
5U7	Република Нигер	35	Аф
5V	Того	35	Аф
5W1	Западна Самоа	32	Ок
5X5	Уганда	37	Аф
5Z4	Кення	37	Аф
6O1,2,6	Републнка Сомалия	37	Аф
6W8	Република Сенегал	35	Аф
6Y	остров Ямайка	8	СА
7G1	Републнка Гвнnея	36	Аф
7P	Лесото	38	Аф
7Q	Ниасален	37	Аф
7X	Алжнр	33	Аф
7Z, HZ	Саудитска Арабия	21	Аз
8F, YB	Индонезня	28	Ок
8J, CE9	Антарктида	13	
8P	Барбадос	8	СА
8Q, VS9M	Маладнвскн острови	22	Аз
8R	Гвнана	9	СА
8Z4	Неутрална зона м/у Ирак и Саудитска Арабия	21	Аз
8ZS, 9K3	Неутрална зона м/у Кувейт и Саудитска Арабия	21	Аз
9A1, M1	Сан Марино	15	Ев
9G1	Гана	35	Аф
9H1	Малта	15	Ев
9J 2	Замбия	36	Аф
9K2	Кувейт	21	Аз
9L1	Сиера Леоне	35	Аф
9M2	Малая	28	Аз
9M4	Сингапур	28	Аз
9M6	Саравак	28	Аз
9M8	Сабах	28	Аз
9N1	Непал	22	Аз
9Q5	Конго Киншаса	36	Аф
9U5	Бурунди	36	Аф
9X5	Руанда	36	Аф
9Y4	Трнидат и Тобаго	9	ЮА

Приложение 6

Национални радиолюбителски организации

ARA — Алжир
ARI — Италия
ARRL — САЩ
ARSI — Индия
CARS — Кипър
CRCB — България
CRCC — Чехословакия
DARC — ГФР
DGST — ГДР
EDR — Дания
IRTS — Ирландия
JARL — Япония
LABRE — Бразилия
MRAS — Унгария
NRRL — Норвегия
OVSV — Австрия
PZK — Полша
RAAG — Гърция
REF — Франция
RSF — СССР
RSGB — Англия
SRAL — Финландия
SRJ — Югославия
SSA — Швеция
ÜBA — Белгия
ÜRE — Испания
ÜSKA — Швейцария
VERON — Холандия
WIA — Австралия
NZART — Нова Зеландия

Приложение 7

ТАБЛИЦА

за съставяне на слушателските повиквателни знаци в НР България

№	Окръг	Инициал	№	Окръг	Инициал
1	София—града	LZI—A	16	Враца	LZ2—A
2	София	LZI—B	17	Михайловград	LZ2—B
3	Кюстендил	LZI—C	18	Видин	LZ2—C
4	Перник	LZI—D	19	Плевен	LZ2—D
5	Пловдив—града	LZI—E	20	Ловеч	LZ2—E
6	Пловдив	LZI—F	21	Велико Търново	LZ2—F
7	Пазарджик	LZI—G	22	Габрово	LZ2—G
8	Смолян	LZI—H	23	Русе	LZ2—H
9	Стара Загора	LZI—I	24	Силистра	LZ2—I
10	Сливен	LZI—K	25	Разград	LZ2—K
11	Ямбол	LZI—L	26	Шумен	LZ2—L
12	Бургас	LZI—M	27	Търговище	LZ2—M
13	Благоевград	LZI—N	28	Варна—града	LZ2—N
14	Хасково	LZI—O	29	Варна	LZ2—O
15	Кърджали	LZI—P	30	Толбухин	LZ2—P

РАЗПРЕДЕЛНЕНИЕ

на първите букви в суфиксите на инициалите на любителските радиостанции в СССР, въведени от 1 януари 1970 г.

Област, край, национален окръг, република	Радиолюбителски номер на областта	Първа буква на суфикса
I район		
UK1, UA1, RA1		
Ленинград — града	169	A, B
Ленинградска област	136	C, D
Арахангелска област	113	O
Ненецки национален окръг	114	P
Волоградска област	120	Q
Новгородска област	144	T
Псковска област	149	W
Мурманска област	143	Z
UK1, UA1, RA1		
Карелска АССР	088	N
II район		
UK2, UA2, RA2		
Калининградска област	125	F
UK2, UC2, RC2		
Минск — града	009	A
Минска област	009	C
Гродненска област	008	I
Брестка област	005	L
Гомелска област	007	O
Могилевска област	010	S
Витебска област	006	W
UK2, UQ2, RQ2		
Латвийска ССР	037	Q, G
UK2, UP2, RP2		
Литовска ССР	038	P, B
UK2, UR2, RR2		
Естонска ССР	083	R, T
III район		
UK3, UA3, RA3		
Москва — града	170	A, B
Московска област	142	F,O
Орловска област	147	E
Липецка област	137	G
Калининска област	123	I

Продължение

1	2	3
Смоленска област	155	L
Ярославска област	168	M
Кострьомска област	132	N
Тулска област	160	P
Воронежка област	121	Q
Тамбовска област	157	R
Рязанска област	151	S
Горкиевска област	122	T
Ивановска област	123	Ŭ
Владимировска област	119	V
Курска област	135	W
Калужка област	127	X
Брянска област	118	Y
Велгородска област	117	Z
IV район		
UK4, UA4, RA4		
Волгоградска област	156	A
Саратовска област	152	C
Пензенска област	148	F
Куйбишевска област	133	H
Уляновска област	164	L
Кировска област	131	N
Татарска АССР	094	P
Марийска АССР	091	S
Молдовска АССР	092	Ŭ
Удмуртска АССР	095	W
Чувашка АССР	097	Y
V район		
UK5, UO5, RO5		
Молдовска ССР	039	O
UK5, UB5, RB5		
Сумска област	075	A
Терноополска област	076	B
Черкаска област	080	C
Закарпатска област	063	D
Днепропетровска област	060	E
Одеска област	070	F
Херсонска област	078	G
Полтавска област	071	H
Донецка област	073	I
Кримска област	067	J
Ровненска област	072	K
Харковска област	077	L
Ворошиловградска област	059	M
Виницка област	057	N
Волинска област	058	P
Запорожска област	064	Q

Продължение

1	2	3
Черниговска област	081	R
Ивано-Франковска област	074	S
Хмелницка област	079	T
Киевска област	065	Û
Кировградска област	066	V
Лвовска област	068	W
Житомирска област	062	X
Черновицка област	082	Y
Николаевска област	069	Z
VI район		
UK6, UG6, RG6		
Арменска ССР	004	G
UK6, UD6, RD6		
Нахичеванска АССР	002	C
Азербайджанска ССР	001	D
Нагорно-Карабахска авт. област	003	K
UK6, UF6, RF6		
Грузинска ССР	012	F
Юго-Осетинска авт. област	015	O
Аджарска АССР	014	Q
Абхазска АССР	013	V
UK6, UA6, RA6		
Краснодарски край	101	A
Карачаево-Черкезка авт. област	109	E
Ставрополски край	108	H
Калмикска АССР	089	I
Северо-ОсетинскаАССР	093	J
Ростовска област	150	L
Чечено-Ингушска АССР	096	P
Астраханска област	115	Û
Дагестанска АССР	086	W
Кабардино-Балкарска АССР	087	X
Адигейска авт. област	102	Y
VII район		
UK7, UL7, RL7		
Целиноградска област	016	B
Северо-Казахстанска област	028	C
Семипалатинска област	029	D
Кокчетавска област	025	E
Павлодарска област	027	F
Алма-Атинска област	018	G
Актюбинска област	017	I
Източно-Казахстанска област	019	J
Кизил-Ординска област	024	K
Кустанайска област	026	L
Уралска област	022	M

Продължение

1	2	3
Чимкентска област	031	N
Гуревска област	020	O
Карагадинска област	023	P
Джамбулска област	021	T
Халади-Курганска област	030	V
VIII район		
UK8, UH8, RH8		
Туркменска ССР	043	H
UK8, UJ8, RJ8		
Таджикска ССР	040	J
Горно-Бадахшанска авт. област	042	R
UK8, UM8, RM8		
Киргизка ССР	036	M
Ошска област	034	N
UK8, UM8, RM8		
Ташкентска област	053	A
Кашкадаринска област	049	C
Сър-Даринска област	173	D
Андижанска област	047	F
Ферганска област	054	G
Самаркандска област	051	I
Бухарска област	048	L
Наманганска област	050	O
Сурхан-Даринска област	052	T
Хорезмска област	055	Ů
Каракалпакска АССР	056	Z
IX район		
UK9, UA9, RA9		
Челябинска област	165	A
Свердловска област	154	C
Пермска област	140	F
Коми-Пермяцки национален окръг	141	G
Томска област	158	H
Хантн-Мансииски национален окръг	162	J
Ямало-Ненецки национален окръг	163	K
Тюменска област	161	L
Омска област	146	M
Новосибирска област	145	O
Курганска област	134	Q
Оренбургска област	167	S
Кемеровска област	130	Ů
Башкирска АССР	084	W
АССР Коми	090	X
Алтайски край	099	Y
Горно-Алтайска авт. област	100	Z

Продължение

1	2	3
Х район		
UKØ, UAØ RAØ		
Красноярски край	103	A
Таймирски национален окръг	105	B
Хабаровски край	110	C
Еврейска автономна област	111	D
Сахалинска област 153	153	F
Евенкски национален окръг	106	H
Магаданска област	138	I
Амурска област	112	J
Чукотски национален окръг	139	K
Приморски край	107	L
Бурятска АССР	085	O
Якутска АССР	098	Q
Иркутска област	124	S
Уст-Ордински Бурятски нац. окръг	174	T
Читинска област	166	Û
Агински Бурятски нац. окръг	175	V
Хакаска автономна област	104	W
Коряски национален окръг	129	X
Тувинска АССР	159	Y
Камчатска област	128	Z

Главни метеорни потоци

Поток и дата	Време на видимост на радианта: изгрев	Време на видимост на радианта: залез	Оптимални посоки и времена: С—Ю	Оптимални посоки и времена: СЗ—ЮИ	Оптимални посоки и времена: И—З	Оптимални посоки и времена: ЮЗ—СИ	Часово число: видими	Часово число: радио	Скорост, km/sec	Период години	Следващ максимум
Януари 3—5 Квадранциди	2300	1800	—	0300—0800 ЮЗ	0800—0900 Ю	0900—1400 ЮИ	35	45	39	—	(Заб.1)
Април 19—23 Лириди	2100	1100	0230 З 0530 И	2330—0100 ЮЗ	—	0700—0830 ЮИ	8	12	51	415	(Заб.1)
Май 1—6 η-Аквариди	0300	1200	—	0830—1000 СИ	0630—0830 С	0500—0630 СЗ	12	12	66	76	(Заб.1)
Май 19—21 О-Цетиди	0530	1430	—	1100—1230 СИ	0900—1100 С	0730—0900 СЗ	—	—	20	37	
Юни 4—6 З—Персеиди	0500	1730	0800—1000 З 1300—1500 И	—	—	—	—	—	40	29	
юни 8 Ариетиди	0330	1530	0600—0800 З 1100—1300 И	—	—	—	(Заб.4)		70	38	
юни 30—юли 2 β-Тауриди	0500	1700	0700—0900 З 1300—1500И	1130—1300 СИ	1030—1130 С	0900—1030 СЗ	—	—	30	31	
юли 26—31 δ-Аквариди	2200	0600	—	0300—0500 СИ	0100—0300 С	0000—0100 СЗ	10	22	50	3,6	(Заб.1)
юли 27—авг. 17 Персеиди	не залязват *min* в 1730		—	2330—0300 ЮЗ	0300—0800 Ю	0800—1130 ЮИ	50 (Заб.5)	50	61	120	(Заб.1)
октомври 18—23 Ориониди	2230	0930	0000—0200 З 0600—0800И	0430—0600 СИ	0330—0430 С	0200—0330 СЗ	15	30	68	76	(Заб.1)
октомври 26—ноември 16 Тауриди	1900	0630	2100—2300 З 0300—0500И	0130—0300 СИ —	0030—0130 С	2300—0030 СЗ	10	16	27	3.3	(Заб.1)
ноември 14—18 Леониди	0000	1230	0300—0500 З 0800—1000И		—	—	12	(Заб.2)	72	33,2	1999
декември 10—14 геминиди	1900	0900	0030 З 0330 И	2130—2300 ЮЗ	—	0500—0630 ЮИ	60	70	35	1,6	(Заб.1)
декември 22 Урсиди	не залязват *min* в 2030		—	—	0130—1530 Ю		13	13	38	13,5	1972 (Заб.3)

1. Потокът има равномерно разпределение на метеорното вещество по орбитата си и слабо се изменя от година иа година.

2. Потокът имаше силно изразен максимум пре 1965 и 1966 г., след което значително отслабна.

3. Краткотраен поток с часово число около 165 в годините на максимум.

4. Активен дневен поток, чието часово число между 2 и 14юни се движи от 20 до 75.

5. Потокът създава най-добри условня за метеорнн връзки между 9 и 15 август.

Посоките, дадени след часовете в таблицата, означават посоката, в която трябва да бъде отклонена антена с десетина градуси спр ямо трасето.

Всички часове са в местно време.

РЪКОВОДСТВО ЗА ПОДГОТОВКА
НА РАДИОЛЮБИТЕЛИ-ОПЕРАТОРИ

д-р Константин Иванов Уручев, LZ1UR
инж. Стефан Димитров Минчев, LZ1BW
инж. Валентин Атанасов Грозданов, LZ1VG

Първо издание
Изд. № 7645
Тем. № 1403/1973 г
Лит. гр. III—1
Рецензенти — *Панайот М. Попов*, LZ1PM
Константин Хр. Чобанов, LZ1WD
Научен редактор — инж. *Васил Терзиев*, LZ1AB
Художник — *Славейко Чорбанов*
Худ. редактор — *Л. Басарева*
Техн. редактор *Л. Божилов*
Коректор — *Божана Якоубек*

Дадена за набор иа 30.I-1973 г.
Подписана за печат на 10.XI.1973 г
Излязла от печат на 30.IX.1973 г.
Формат 59/84/16 Тираж 5080
Печатни коли 12
Издателски коли 9,96
Цена 0,72 лв

Издателство «Техника», София, бул. Руски 6
Печатница «В Александров», Враца, Пор. № 1148

Цена 0,72 лв.

